



DUYU ORGANLARIMIZ





Okuduklarımızın...........................
.......% 10'unu

Duyduklarımızın...........................
...% 20'sini

Gördüklerimizin...........................
....%30'unu

Hem görüp
Hem duyduklarımızın.....................
%50'sini

Söylediklerimizin.........................
.....% 80'nini

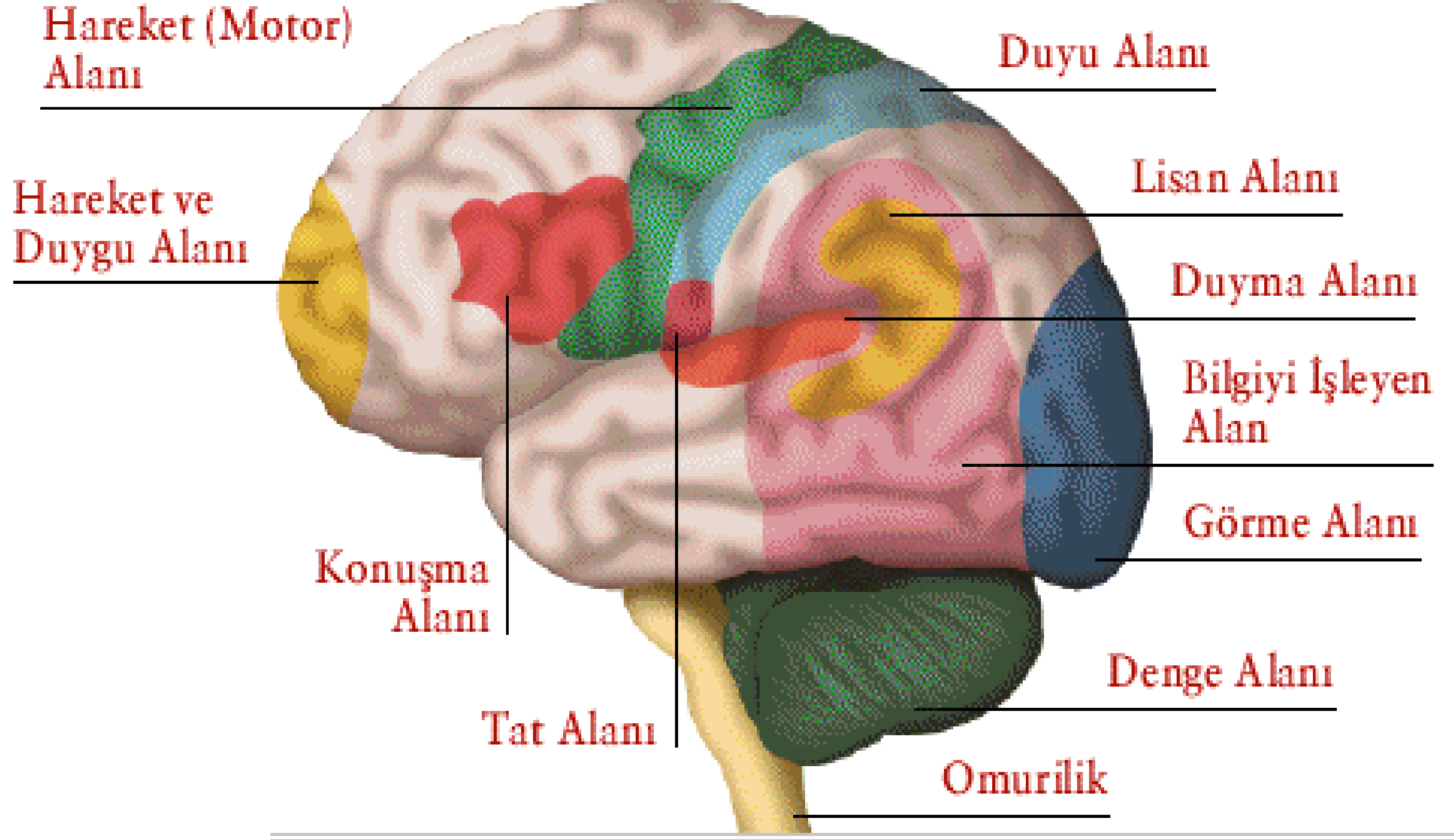
10.09.24 17:12

Davranışlarımızla birlikte

HATIRLARIZ

ÇEVREMİZİ NASIL ALGILIYORUZ?

- Çevremizde olup biten her şeyi **duyu organlarımızın** yardımıyla algılarız.
- Duyu organlarımızın **her birinin beyinde merkezleri** vardır.
- Duyu organları **çevreden aldıkları uyarıları duyu sinirleri yardımıyla beyindeki ilgili merkeze** iletirler. Böylece çevremizde olup biten her şeyden duyu organlarımız sayesinde haberdar oluruz.


Hareket (Motor)
Alanı
Duyu Alanı
Hareket ve
Duygu Alanı
Lisan Alanı
Duyma Alanı
Bilgiyi İşleyen
Alan
Görme Alanı
Konuşma
Alanı
Denge Alanı
Tat Alanı
Omurilik

10.09.24 17:12

Duyu Reseptörleri (almaç)

Çevremizdeki veya **vücut içindeki değişimleri** algılayabilen yapılardır. **Duyu reseptörleri** ya sinir hücrelerinin bağlı olduğu özelleşmiş **epitel hücrelerinden** yada **serbest sinir uçlarından** meydana gelmiştir.

Her duyu reseptörü belli bir uyarıyı almak üzere özelleşmişlerdir.

Örneğin; **kulaktaki reseptörler** sadece sesi, **gözdeki reseptörler** sadece ışığı algılar.

Tüm duyu reseptörleri belli bir aralıktaki şiddete sahip uyarıları algılayabilir. Sadece **alt eşik** değer ile **üst eşik** değer aralığındaki uyarılar algılanır.

Örneğin; kulaklarımız çok yüksek frekanstaki ses dalgalarını algılayamaz.

DIŞ RESEPTÖRLER (Almaçlar):

Vücudun dışından gelen uyarıları algılarlar. Bunlar duyu organlarında bulunurlar.

İÇ RESEPTÖRLER (Almaçlar):

Vücudun durumu hakkında bilgileri alarak sinir hücrelerine iletirler. Kan damarlarında, kaslarda, akciğerde, kalp, idrar kesesi vb. organlarda bulunur.

Uyarılma Şekillerine Göre Duyu Reseptörleri:

1. **KEMORESEPTÖRLER:** Kimyasal uyarılara karşı duyarlıdır. **Burun ve dilde** bulunur.
2. **FOTORESEPTÖRLER:** **Işığa** duyarlıdır. Gözde bulunur.
3. **MEKANORESEPTÖRLER:** Mekanik uyarılara karşı duyarlıdır. **Deri ve iç kulakta** bulunur. **Dokunma, titreşim, sıcaklık** gibi uyarıları alır.**işitme-denge** (basınç,gerilme,dokunma,hareket, ses şeklindeki uyarıları

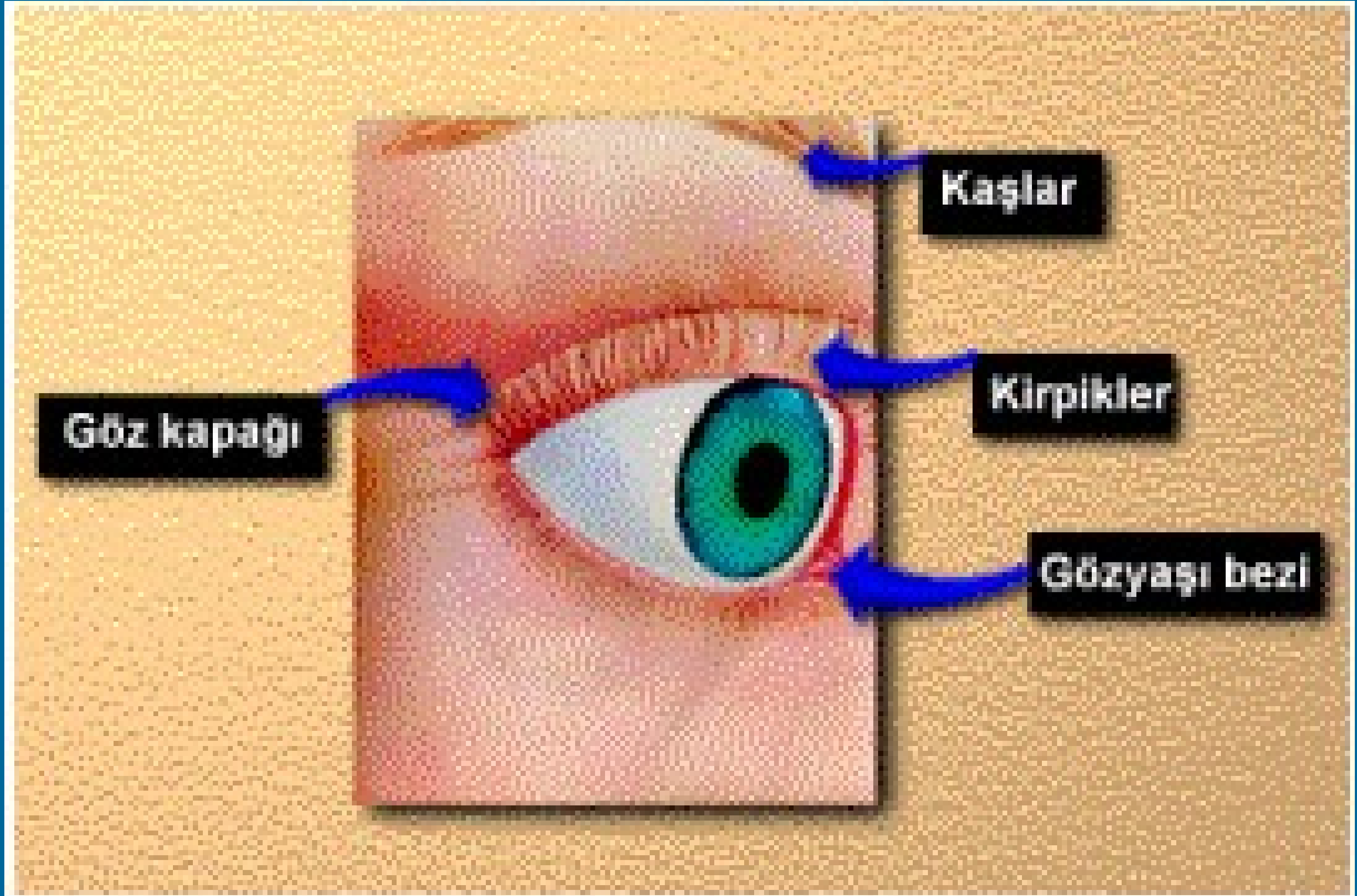
Uyarılma Şekillerine Göre Duyu Reseptörleri:

4.TERMORESEPTÖRLER : Sıcağa ve soğuya tepki verirler.Vücudun sıcaklığının düzenlenmesinde rol oynarlar.**(deri ve iç organlarda bulunur.)**

5.AĞRI RESEPTÖRLERİ: Basınç,yüksek sıcaklık ve kimyasallara tepki gösteren ve derinin dermis tabakasında bulunan **dendritlerdir.**

1-GÖZ ve GÖRME DUYUSU

- **Göz**; görmeyi sağlayan kısımlarla, bunları koruyan **kaş, göz kapakları, kirpikler, göz yaşı bezleri, yağ bezleri** ile göz yuvarlağını göz çukuruna bağlayan ve hareketini sağlayan **kaslardan** meydana gelmiştir.
- **Gözün görmeyi sağlayan kısımları; duyu hücreleri, mercek, ve uyarıları beyne ileten sinirlerdir.**


Kaşlar
Kirpikler
Göz kapağı
Gözyaşı bezi

400-700 nm dalga boyundaki **ışık aralığını algılar**

Göz merceğini tutan Mercek bağları,
KK ile bağlıdır.MB ve KB göz uyumunu sağlar.

Asıcı Bağlar

Kirpiksi Cisim

Sert Tabaka

Iris-kornea arası boşluk

Ön Oda

Camsı Sıvı

Damar Tabaka

Kan D,Pigment içerir
Karanlık,net görünnt

Iris

Retina

Cornea
(Saydam tabaka)

Fotoreseptör
(koni-çubuk)

Sarı Benek

Conjunctiva

Net görüntü

Göz Bebeği

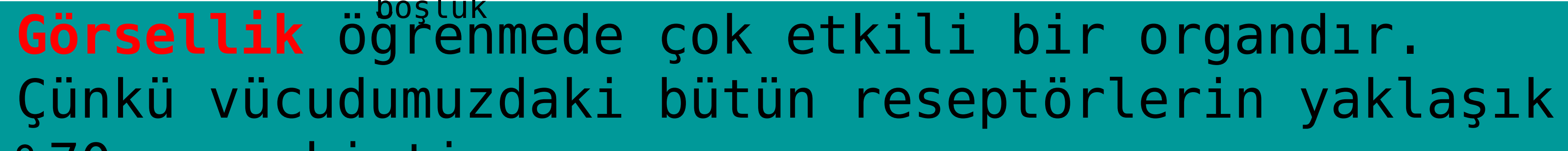
Optic nerve

Kör nokta,görüntü oluşmaz

GÖZ MERCEĞİ-ince kenarlı

Arka Oda

Mercek-iris arasındaki boşluk



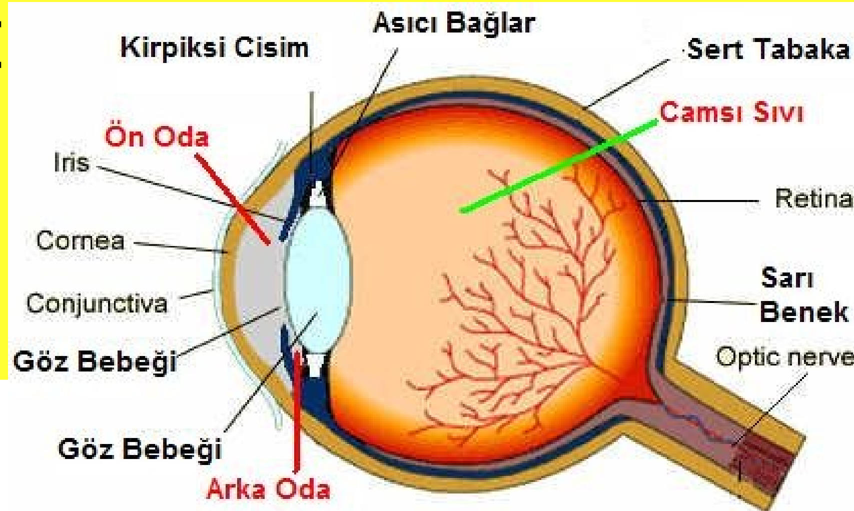
Görsellik öğrenmede çok etkili bir organdır. Çünkü vücudumuzdaki bütün reseptörlerin yaklaşık %70

GÖZÜN KISIMLARI

Göz **dıştan içe** doğru;

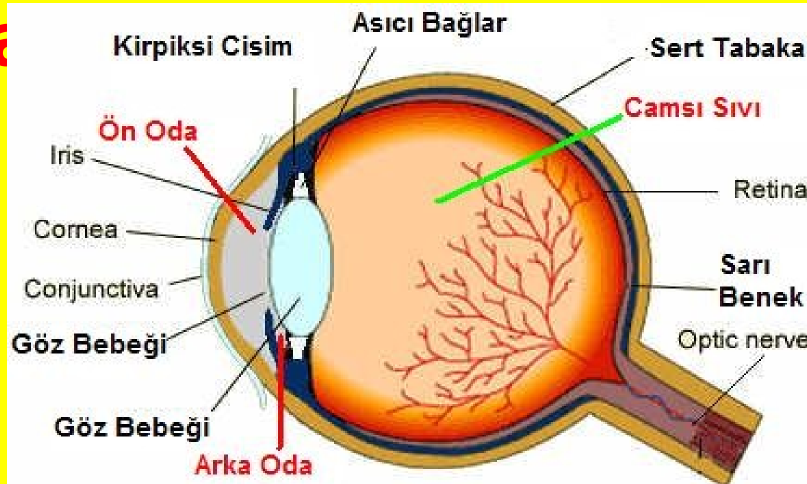
- Sert tabaka,
- Damar tabaka,
- Ağ tabaka

olmak üzere üç ana tabakadan oluşmuşt



SERT TABAKA

- Göz yuvarlağını **en dıştan saran** beyaz renkli **koruyucu tabakadır.** **İçteki dokuları korur.** Göz yuvarlağına **dayanıklılık** kazandırır.
- Sert tabaka **göz yuvarlağının ön kısmında incelerek saydam bir yapı kazanır.** **Işığı kıran** **bu saydam tabakaya** **<u>kornea</u> denir.**
- **Sert taba**... **ları içermez.** ... **er arasında** ... **r. Doku** ... **erinde sorun** ... **az**



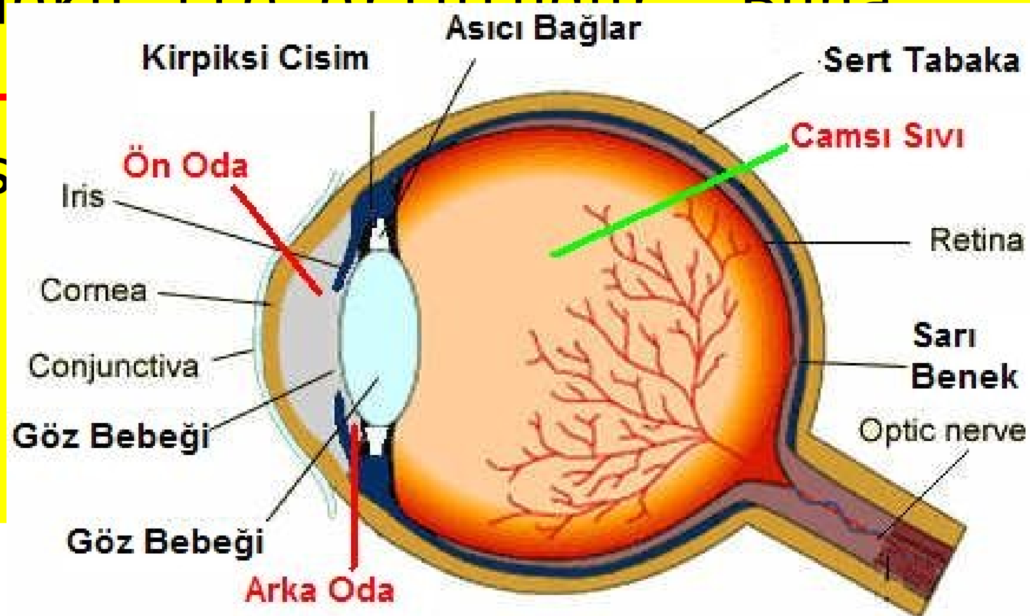
Korneanın görevleri nelerdir?

- Kornea **ışığı kırarak** göz merceğine ulaştırmaya çalışır.

  Gece aktif olan hayvanlarda daha büyüktür

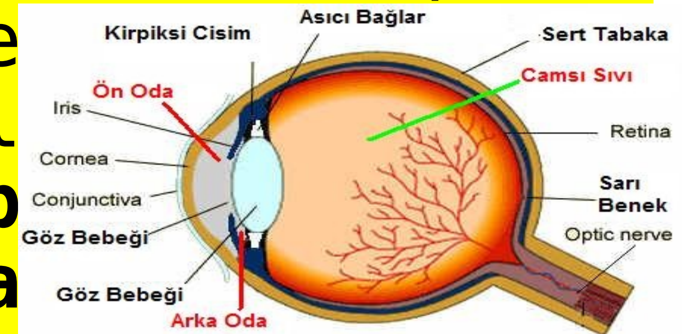
NOT: Korneanın dış yüzü **tek sıralı bir epitel** doku ile örtülüdür. Buna **konjukti**

Göz nezles **ivit**



DAMAR TABAKA

- **Kan damarı bakımından zengindir.** Sert tabakanın altında yer alır. **Gözü besleyen tabakadır. Göz bebeği**, ve **iris** bu tabakada bulunur.
- **Damar tabaka merceğin ön kısmına doğru uzar ve irisi oluşturur.** İrisin tam ortasında bir delik bulunur. Bu deliğe **göz bebeği** denir.
- **Göz bebeği ışığın göze girdiği yerdir**.
- İris **düz kaslardan** yapılmış olup, taşıdığı renk pigmentle kahverengi, mavi, yeşil **İristeki kaslar kasılıp göze giren ışığın mikta**



İRİS



Sempatik sinirler
Parasempatik sinirler - küçültüyor

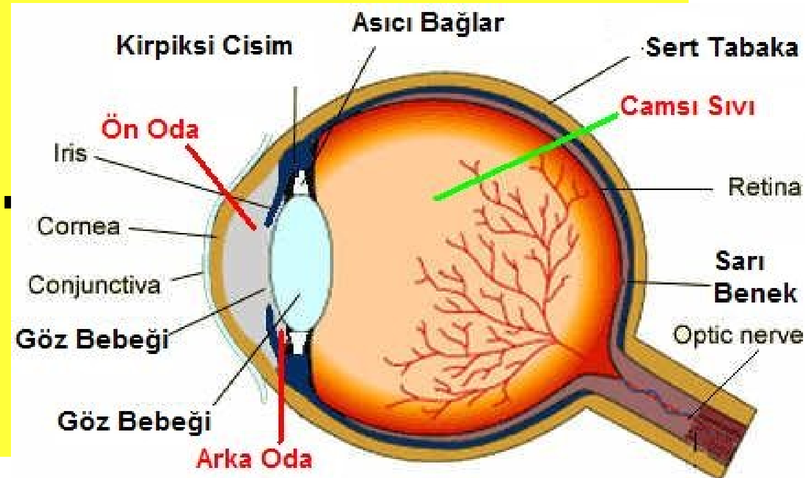
İRİS, gözümüzde bulunan ve göz bebeğimizi çevreleyen renkli bölümdür. İrisin rengi yani pigmenti, kişiden kişiye değişir ve kalıtsal olarak ebeveynlerden taşınır. İrisin içinde, sfinkter kası denilen daire şeklinde bir kas bulunur. Bu kas, gözümüzün ortasındaki yuvarlağın yani göz bebeğimizin büyüklüğünü kontrol eder. İris, göz bebeğimizin büyüklüğünü değiştirerek, gözümüzü çok fazla ışıktan korurken loş ışık altında da görebilmemizi sağlar. Aynı zamanda göz bebeğimizin büyüklüğünü hem uzak hem de yakın nesnelere uyarlayarak, odaklanmasına yardım eder.

GÖZ MERCEĞİ: **İnce kenarlı mercek** görünümünde, **saydam** bir yapıdır.

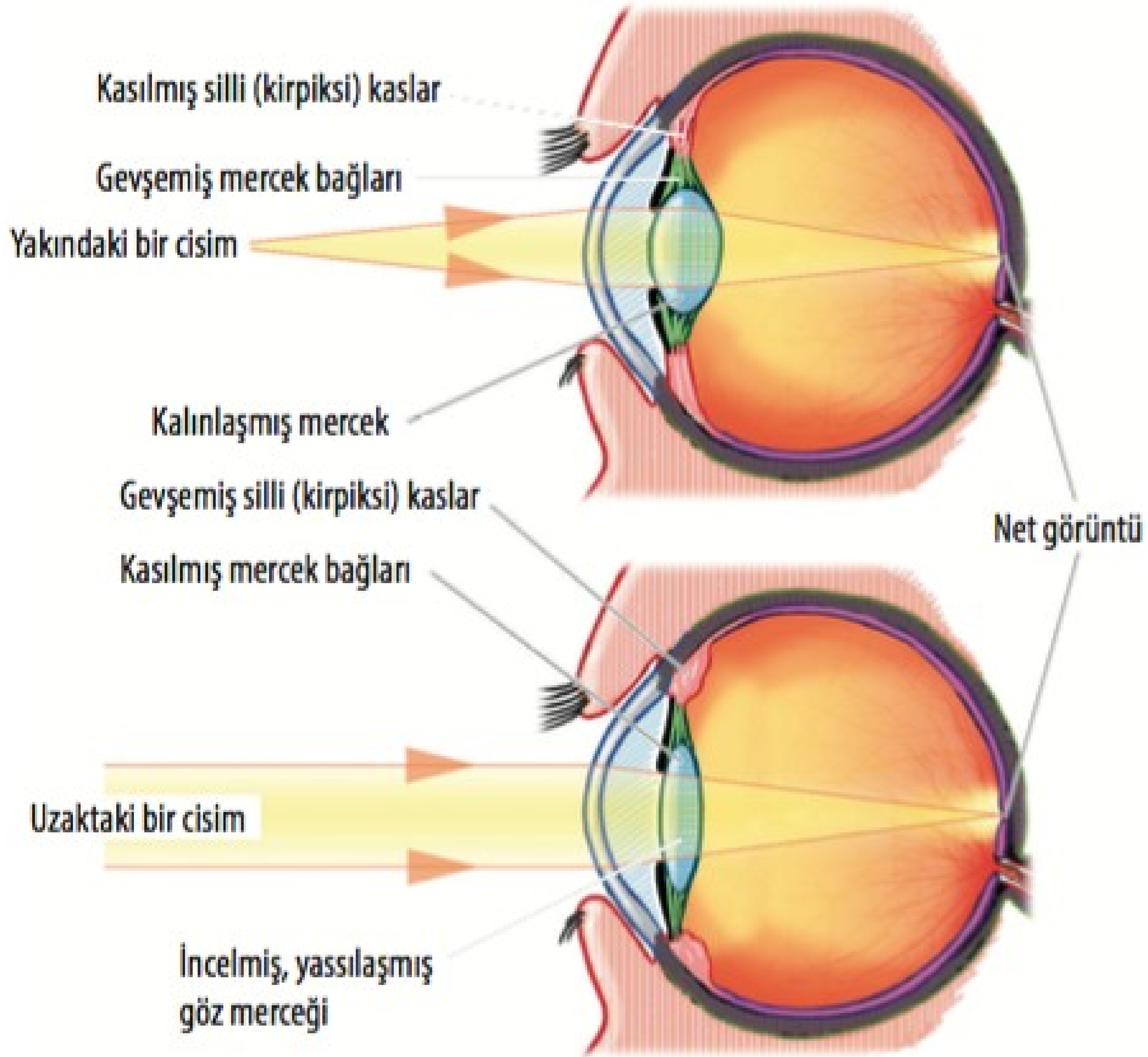
Göz merceği **asıcı bağlarla kirpiksi cisme** her iki uçtan bağlıdır. Bu sayede mercek hem yerinde durur, **hem de kalınlaşıp incelerek gözün uzak veya yakından gelen cisme odaklanmasını** sağlar.

Buna **göz uyumu** denir.

1cm çapında



10.09.24 17:12

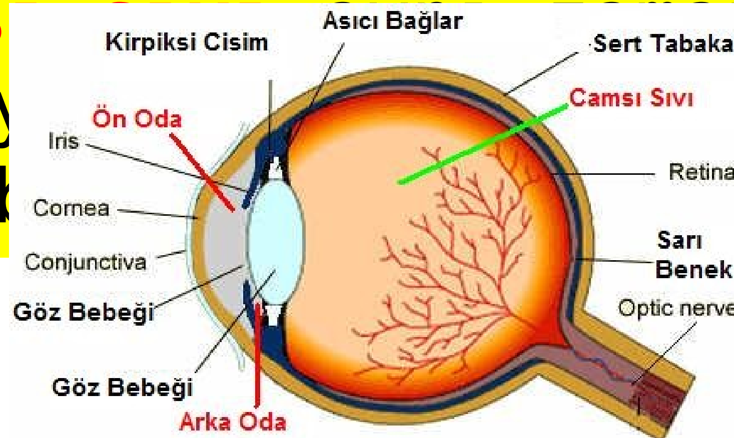

Kasılmış silli (kirpiksi) kaslar
Gevşemiş mercek bağları
Yakındaki bir cisim
Kalınlaşmış mercek
Gevşemiş silli (kirpiksi) kaslar
Net görüntü
Kasılmış mercek bağları
Uzaktaki bir cisim
İncelmiş, yassılaşmış
göz merceği

Göz merceği nasıl beslenir?

Gözün ön kısmında **saydam tabaka ile iris** arasında **(ön öda),** **iris ile mercek** arasında **(arka oda)** ve merceğin arkasındaki bölümde **(karanlık oda-camsı sıvı)** özel saydam sıvılar bulunur.

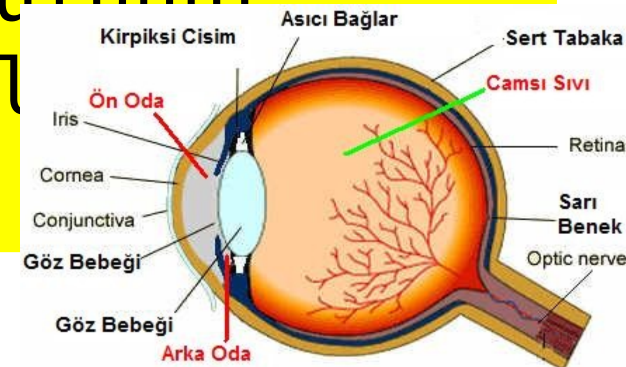
Bu sıvılar merceğin beslenmesini sağlar.

*** Cams** … nda **bir iç basınç** mey … **öz küresinin şeklinin b** … **ler**.



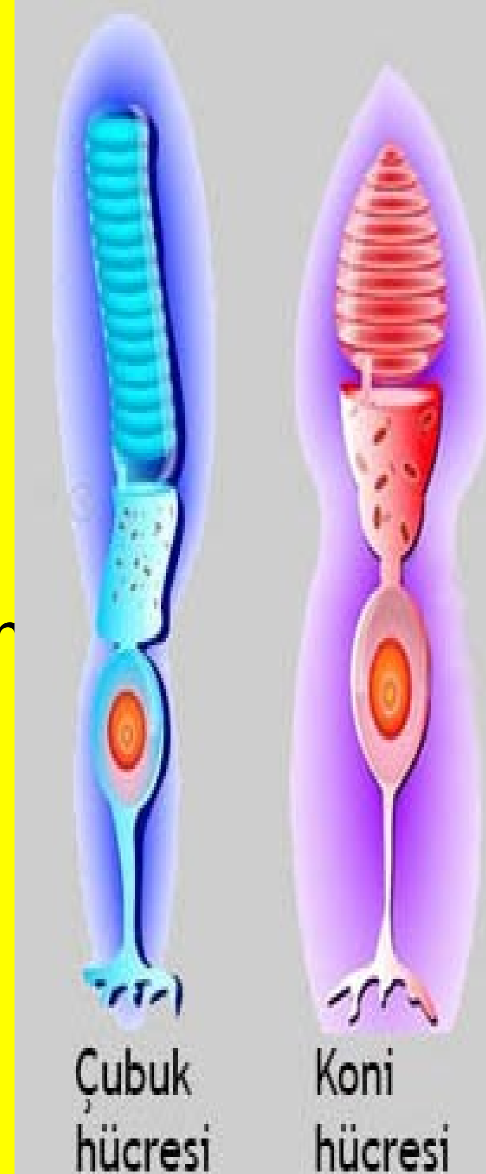
AĞ TABAKA (RETİNA)

- Göz küresinin en iç tabakasıdır. Çok sayıda **görme hücresi** içerir. **Sarı leke** bu tabakada bulunur. Retinanın arka kısmında, merceğin tam karşısında net görüntünün oluştuğu yere **sarı leke** denir. **Fotoreseptörler** en yoğun olarak sarı lekede bulunur. Sarı benekte iki çeşit fotoreseptör bulunur. Bunlae **KONİ** ve **ÇOMAK** şekl hücrelerdir.



AĞ TABAKA (RETİNA)

- Sarı beneğin merkezinde **koni** şeklinde bulunan reseptörler **renkleri** algılar. Sarı beneğin çevresinde bulunan **çomak** reseptörleri cisimlerin **şekillerini** algılar. . Bu nedenle önce cismin şeklini sonra rengini algılarız. Gözdeki üç tabakayı delip göz küresinin arka kısmından dışarı çıkan sinir demetine **optik sinir** denir. Optik sinirlerin gözden çıktıkları bölgeye de **kör nokta** denilir.
- **Kör noktada görüntü oluşmaz**. Bu bölgede Reseptör yoktur.

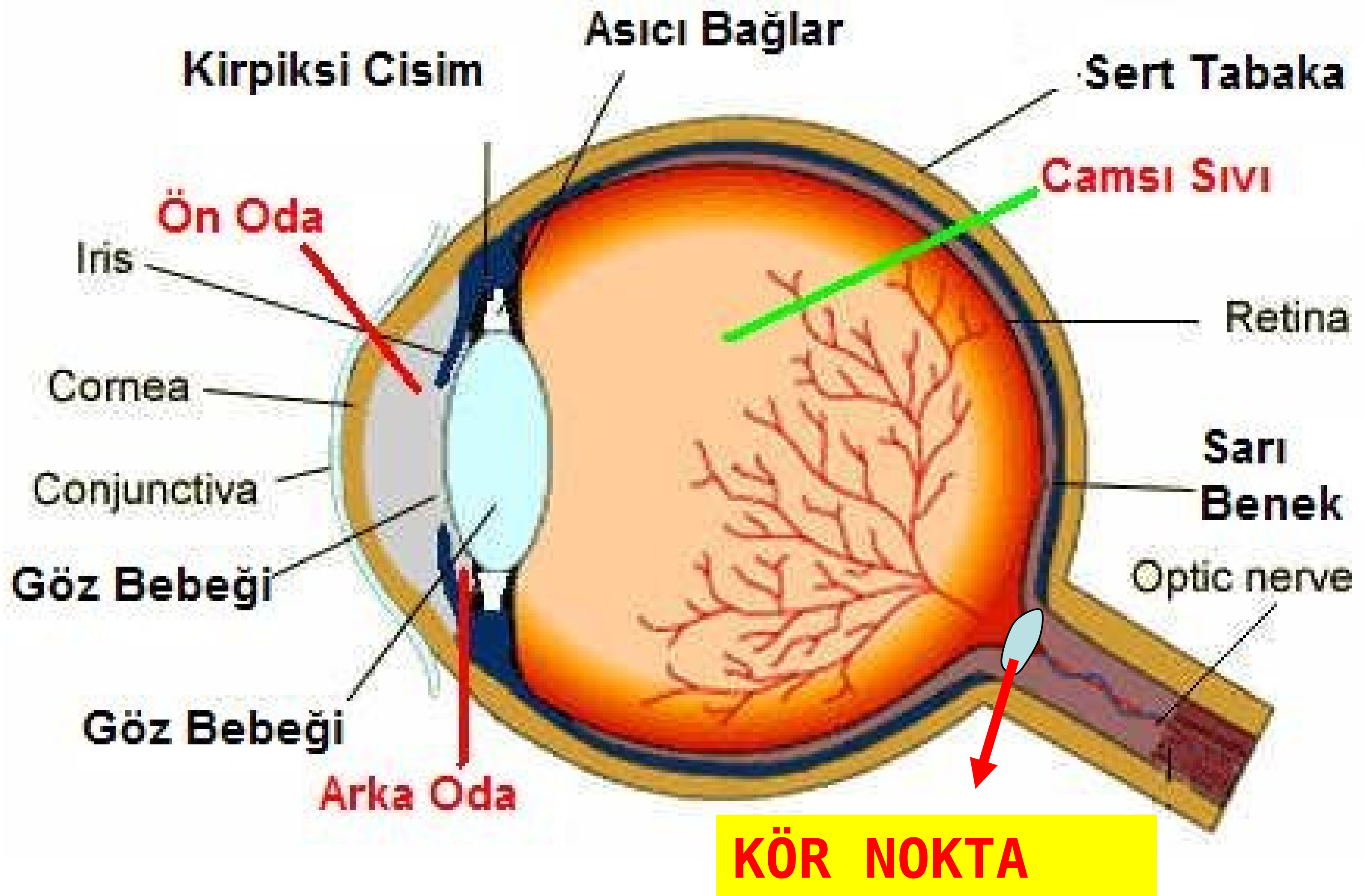


Neden sadece ışıklı ortamda cisimlerin rengini algılarız?

Çomak hücrelerinde ışığa duyarlı olan **rodopsin** adlı maddeye ışık çarpınca retinol ve opsin moleküllerine dönüşür. Bu arada açığa çıkan enerji impuls oluşumunu başlatır. Hücre ATP kullanarak retinol ve opsini birleştirerek tekrar rodopsin üretilir.

NOT: Rodopsin molekülünün öncü maddesi A vitaminidir.

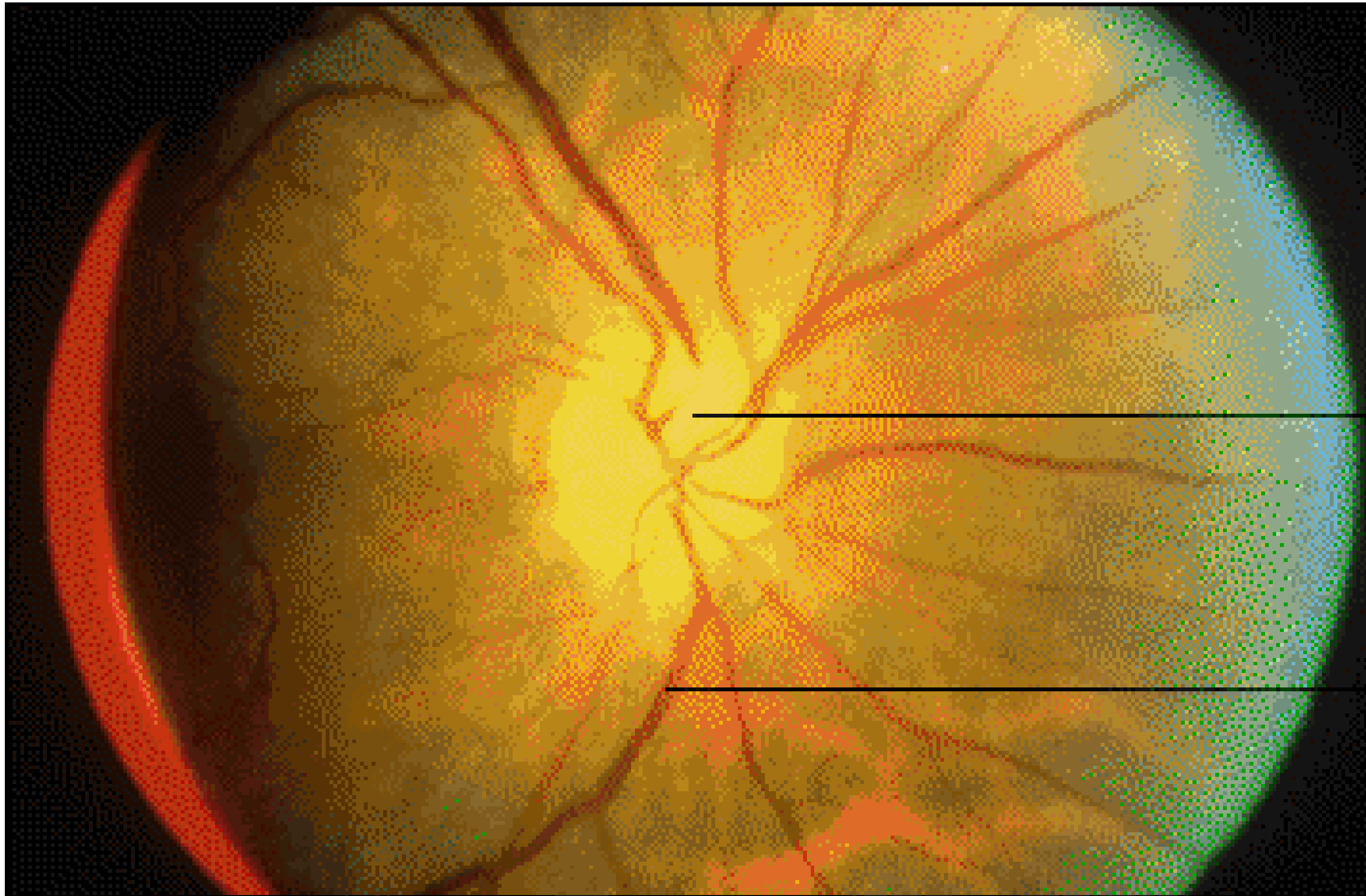
Çok parlak ışıkta neden gözlerimiz kamaşır, net göremeyiz?


Asıcı Bağlar
Kirpiksi Cisim
Sert Tabaka
Camsı Sıvı
Ön Oda
Iris
Retina
Cornea
Sarı
Benek
Conjunctiva
Optic nerve
Göz Bebeği
Göz Bebeği
Arka Oda
KÖR NOKTA

10.09.24 17:12

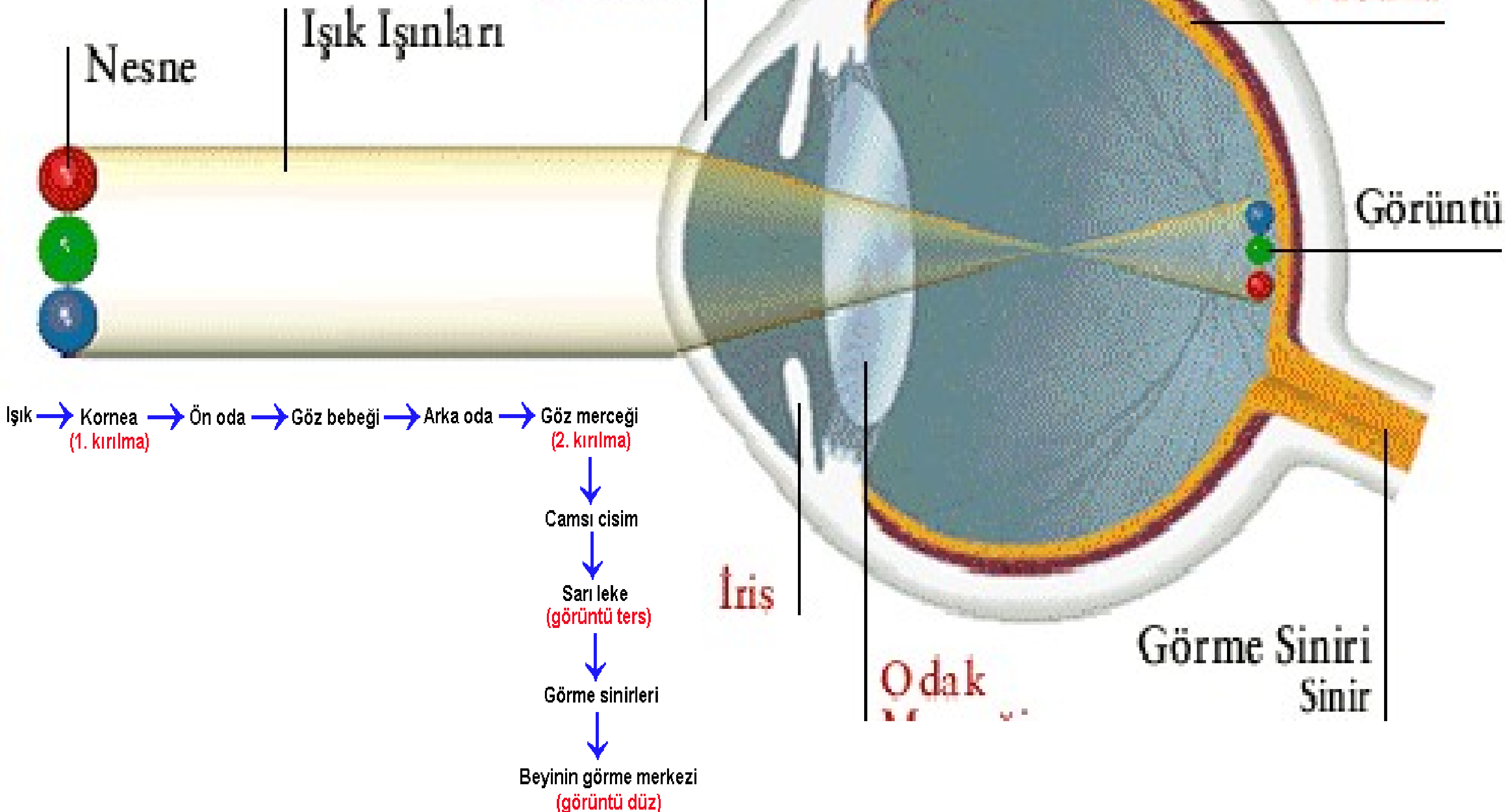
KÖR NOKTA

KÖR NOKTA, beynimizden gelen optik sinirin, gözümüzün arka kısmına, yani ağ tabakaya (retina) bağlandığı noktadır. Ağ tabakayı destekleyen damarlar, buradaki şekilde sarı dairesel bölgeyle gösterilen kör noktadan çıkarlar. Bu bölgeye kör nokta denmesinin sebebi, burada ışığa duyarlı hücrelerin bulunmamasıdır.



GÖRME OLAYI

Kornea-gözbebeği-göz merceği kırılma-retinada ters görüntü .
Işık dalgaları-koni ve çubuk reseptörlerinde sinir impulslarına dönüşür.Impuls optik sinirler aracılığıyla beyne iletilir.
Görüntü algılanır.

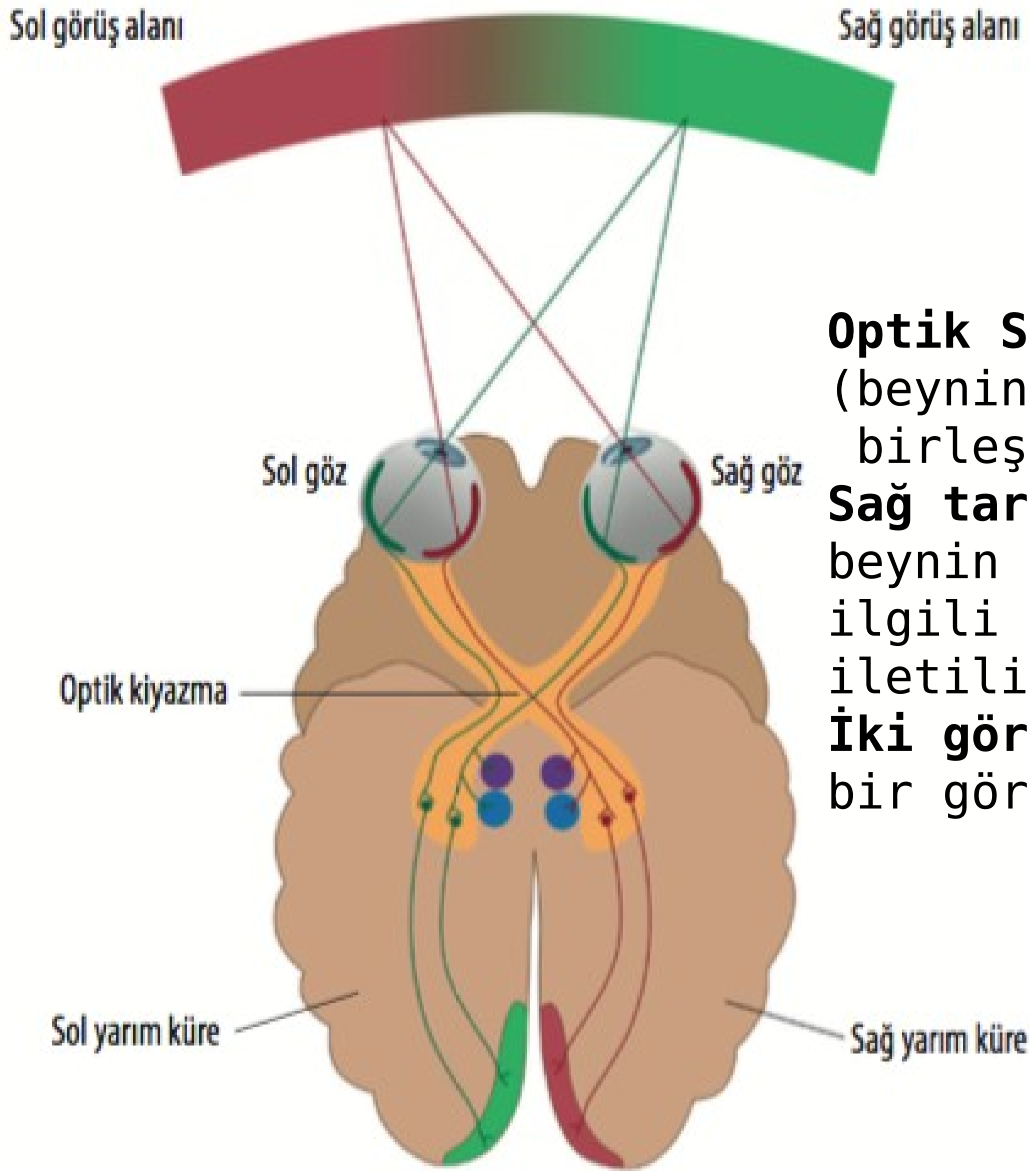


GÖRME OLAYI

- Göze gelen ışınlar **korneadan** kırılarak geçer. **Göz bebeğinden** göze girer. **Göz merceğinde** kırılarak retina üzerine düşer. Retinada **sarı leke** üzerinde **ters** olarak görüntü oluşur. Gözden çıkıp beyne giden **görme sinirleri** **sarı lekede oluşan ters görüntüyü** uyartılar halinde, **beyindek**i görme merkezine ileterek düz ve tek görüntünün oluşmasına yardımcı olurlar.

GÖRME OLAYI

- Cisimden gelen ışık ışını➔kornea➔Göz bebeği➔Göz merceği➔Camsı cisim➔ Sarı leke➔Görme sinirleri➔Beyindeki Görme merkezi
- Gözde ışığı kırarak sarı leke üzerine düşüren yapılar **kornea, göz merceği, ve camsı** cisimdir.



Şekil 2.44 Optik kiyazma ve görüntünün beyne iletilmesi

Optik Sinirler **optik kiazmada** (beynin kabuğuna yakın bir yerde) birleşiyor.

Sağ tarafla ilgili görüntü beynin sol tarafına, sol tarafla ilgili görüntü beynin sağ iletiliyor.

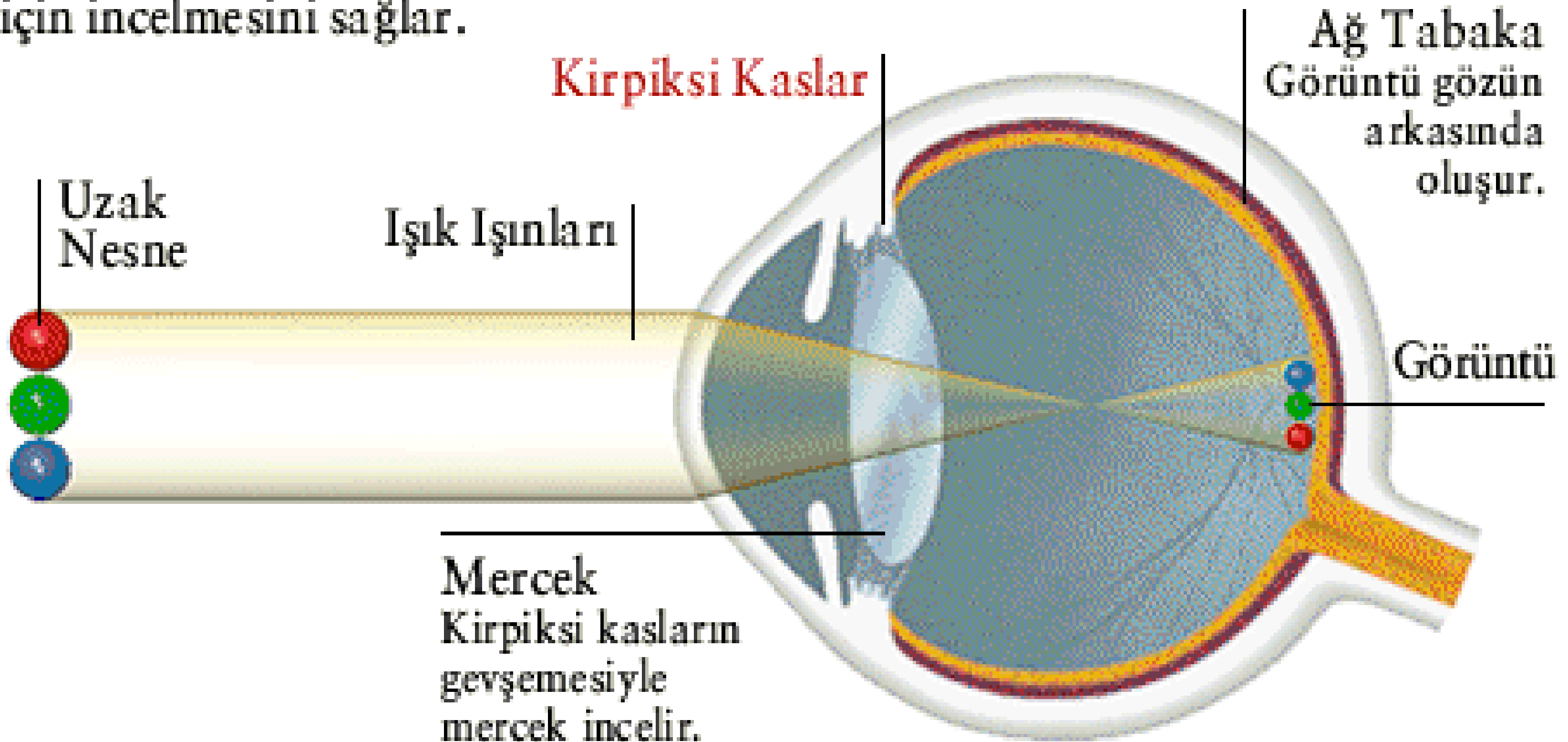
İki görüntü birleştiğinde biz net bir görüntü algılyoruz.

Mercek ve Odaklama

Mercek yakın ve uzak nesnelere odaklanabilen esnek bir yapıdır. Bunu gerçekleştirebilmek için mercek şeklini değiştirir. Halkamsı, kirpiksi kaslar merceği kontrol ederek yakın nesneler için kalınlaşmasını veya uzak nesneler için incelmesini sağlar.

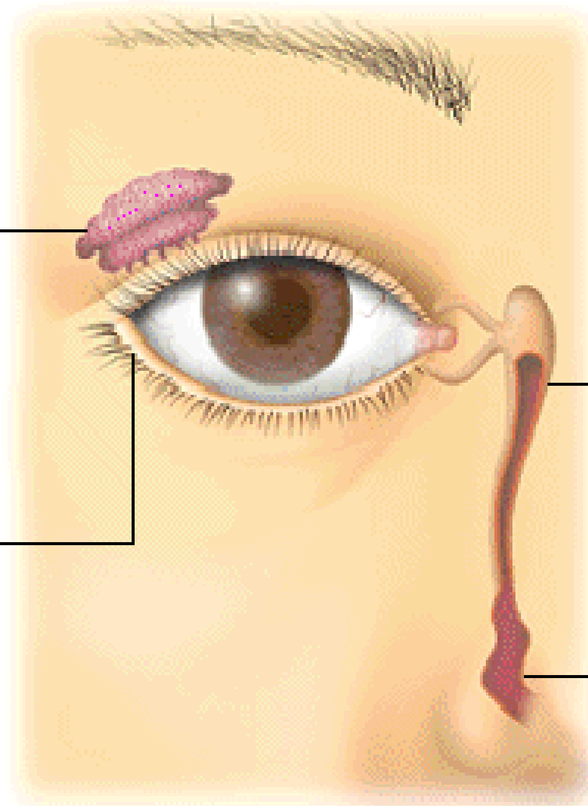
Uzak Nesne

Uzak nesneden gelen ışığı odaklamak için kirpiksi kaslar gevşeyerek merceğin incelmesine izin verirler. Mercek inceldikçe ışık ışınları daha az bükülerek ağ tabakasına gelirler.



NEDEN GÖZÜMÜZÜ KIRPARIZ?

GÖZÜMÜZÜN yüzeyi gözyaşı bezlerinde üretilen gözyaşıyla nemli ve temiz tutulmak zorundadır. Göz kırpmak gözü sürekli ıslak tutmayı sağlayacak şekilde gözyaşını göze dağıtır. Fazla gözyaşı bir kanal yoluyla burun boşluğuna akmak üzere gözyaşı torbasında toplanır.



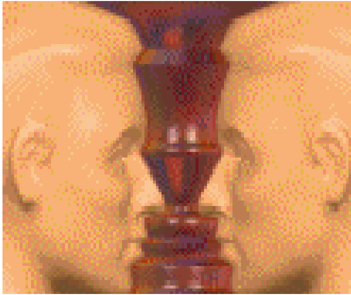
Gözyaşı

10.09.24 17:12

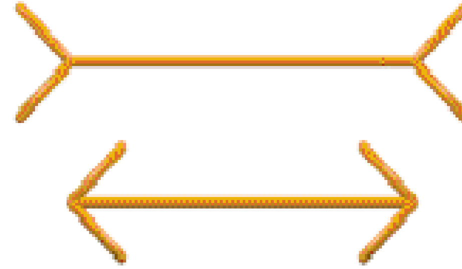
Göz Yanılmaları

Gözlerle beyin çevremizdeki dünyayı görmemizi sağlamak için birlikte çalışırlar. Bununla birlikte bazen gözler beyne oyun oynayarak gördüğü şeyi yanlış yorumlamasına veya karıştırmasına yol açar. Beyin bir şeye bakarken başka bir şeyi gördüğünü zanneder. Bu durum göz yanılmaları olarak adlandırılırlar. Aşağıda bazı örnekler verilmiştir.

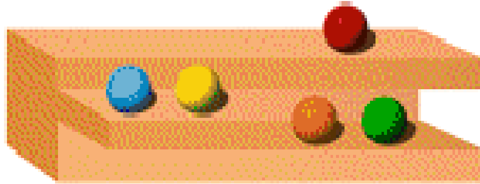
Sonradan Kavrama



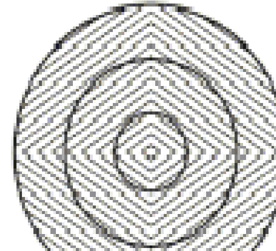
Uzun mu, Kısa mı?



Kaybolan Tahtalar



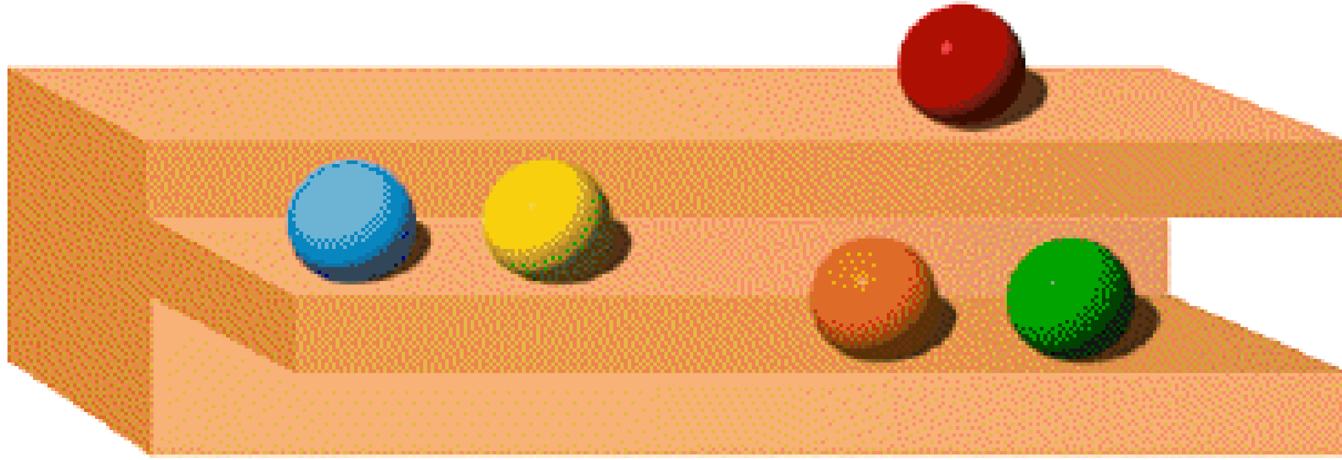
Tam Daireler



10.09.24 17:12

Kaybolan Tahtalar

RESİMDE kaç tane tahta görebiliyorsunuz? Bu düzen, gerçek hayatta var olabilir mi yoksa sadece bir göz yanılması mı? Resmin sol tarafına bakın ve gözlerinizi sağa doğru hareket ettirin. Sonra tersini deneyin. Ne görebiliyorsunuz?



Değişen Göz
Yanılmasını İzle

10.09.24 17:12

GÖZ KUSURLARI:

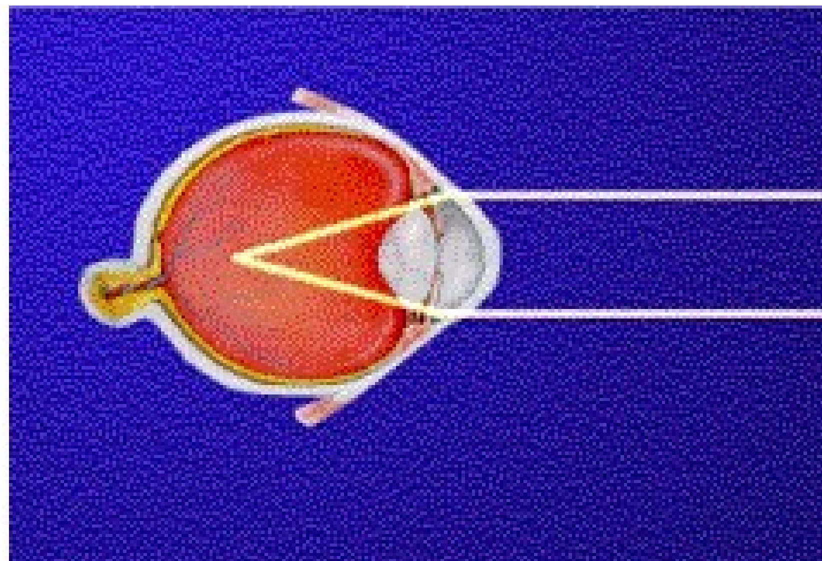
Göz kusurları **doğuştan** olabileceği gibi **sonradan da kazanılabilir**. **Doğuştan** olan göz kusurları **renk körlüğü ve şaşılıktır.**

- **Sonradan kazanılan** göz kusurlarında görüntü sarı lekenin üzerine düşmez. Bu yüzden de görüntü net değildir.

MİYOP (uzağı net görememe)

- Göz küresinin **optik eksen doğrultusunda uzamasıyla** veya göz merceğinin **fazla kırıcı** olmasıyla meydana gelen bir kusurdur. **Uzağı iyi göremez.**
- **Görüntü sarı lekenin önünde** oluşur.
- **Kalın kenarlı mercekle** düzeltilir.
- Göz merceği **normalden daha şişkindir.**

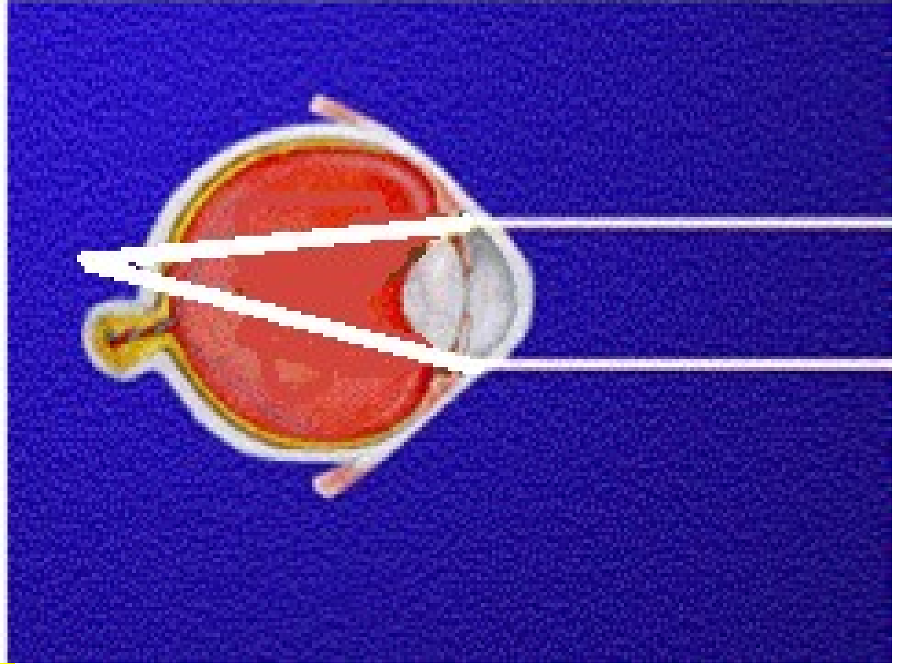
Önden arkaya olan çapın artması



10.09.24 17:12

HİPERMETROP (yakını net görememe)

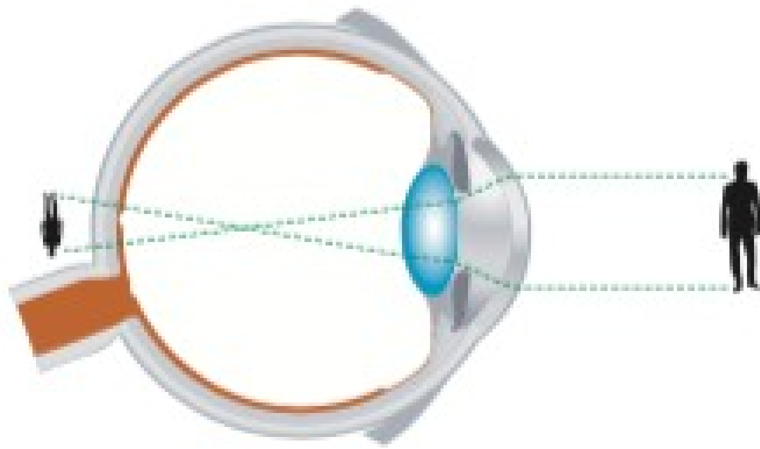
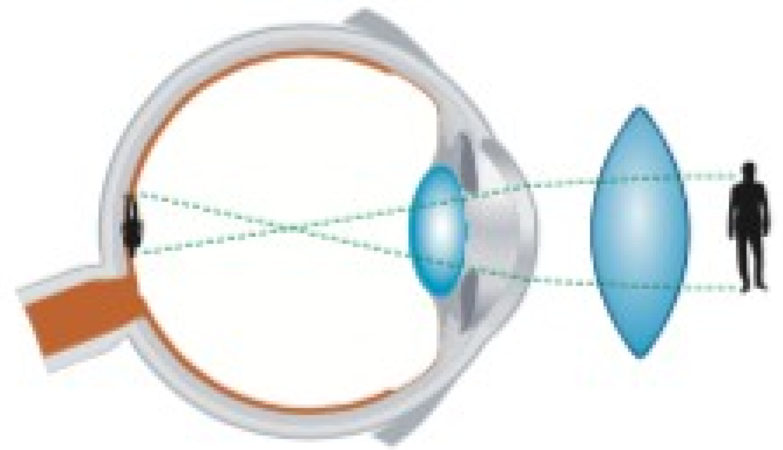
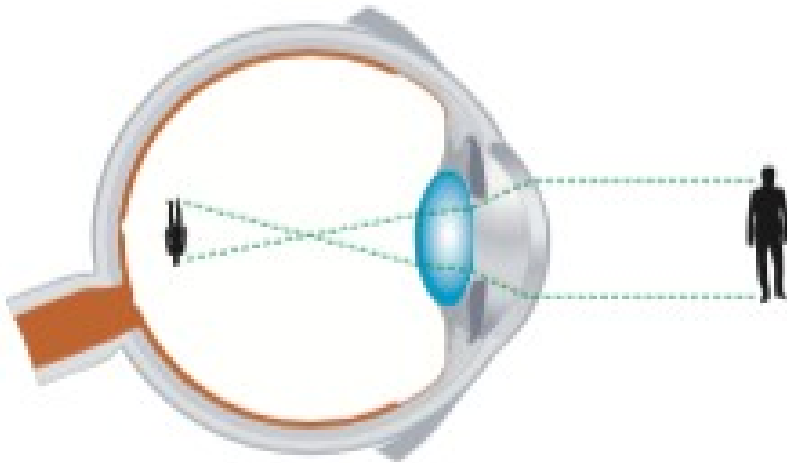
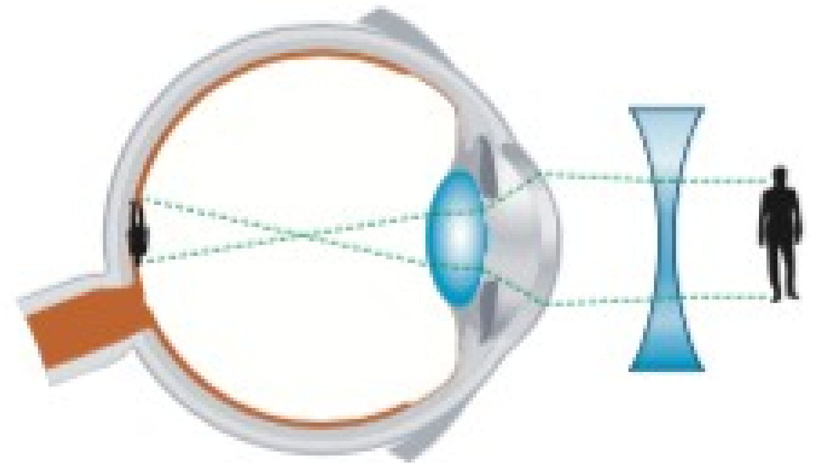
- Göz küresinin optik eksene dik olarak şişkinleşmesiyle veya **merceğin az kırıcı olmasıyla oluşan göz kusurudur.**
- Görüntü **sarı lekenin arkasında** oluşur.
- **İnce kenarlı mercekle** düzeltilir.
- **Göz küresinin çapı kısadır.**
- Göz merceği **normalden incedir.**
- **Yakını net göremezler**



Göz küresinin önden arkaya çapının azalması

Astigmat (Bulanık görme):

- **Saydam tabaka veya mercek yüzeyinin kavislenmesi,düzensiz kıvrımlar** ile oluşan göz kusurudur. **Retina üzerinde bir kaç noktada birden görüntü oluşur. Cisimler bulanık görülür.**
- Görüntüyü netleştirmek için özel yapılmış **silindirik mercek** kullanılır.
- **Yaşlılarda yakını görememe hastalığıdır.**

PRESBİTLİK:

- **Yaşlılarda yakını net görememe hastalığıdır**.
- Göz merceği esnekliğini kaybediyor.
- Uyum yeteneğini azalır
- Saydam tabakanın **küreselliğinin bozulması** ile oluşur. **incekenarlı mercekle** düzeltilir.

RENK KÖRLÜĞÜ

- **Bazı renkleri ayırt edememe durumudur. Kalıtsal bir hastalıktır.** Genelde renk körleri **kırmızı ve yeşil rengi** ayırt edemez.

Kırmızı rengi ayırt eden koni hücresinin olmadığı bir durum olan protonopia renk körlüğünde sadece koyu kırmızı renk algılanmayacaktır. Kişinin gördüğü renkler koni hücreleri durumu ile ilgili olarak yeşil, mavi ve bu iki rengin karışımıyla görülen renkler olacaktır. Yeşil ayrımı yapan yeşile duyarlı konilerin bulunmadığı deuteronopia renk körlüğü durumunda ise yalnızca kırmızı ve mavi renkler ile bunların karışımı görülecektir. Yeşil renkler ayırt edilemeyecektir.

Yalnızca tek renk konisinin mevcut olduğu durumlarda, diğer iki renk konisinin olmadığı renk görme sorununa monokromatik renk körlüğü denilmektedir. Örnek verecek olursak sadece mavi rengi algılayan mavi renk konilerinin mevcut olduğu bir durumda, kırmızı ve yeşil renk konilerinin bulunmadığı durumlarda kişi yeşil ve kırmızı renkleri ayırt edemeyecektir. Monokromatik renk körleri sadece mavi ve sarı renkleri tanımlayabildiğinden bu durum kırmızı-yeşil renk körlüğü olarak adlandırılabilir.

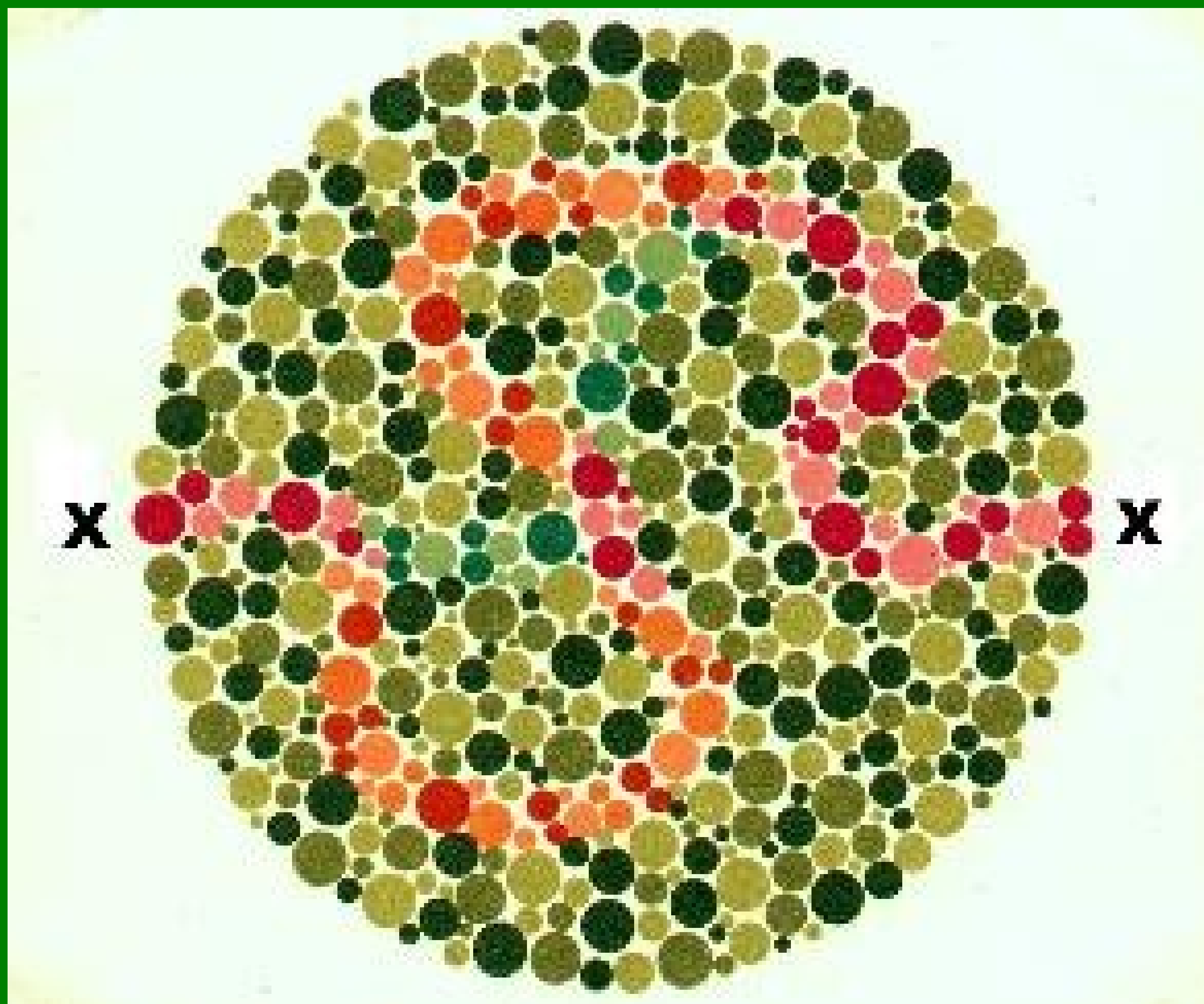
Renk görme ile ilgili olarak eğer üç koni de yok ise bu durumdaki bir kişi, renkleri yalnızca siyah ve beyaz olarak algılayabilir. Bu durumdaki kişi, tam renk körü olarak nitelenir. Bazı insanların trikromat olmakla birlikte renk ayırabilme kabiliyetleri zayıf olabilir. Bu durumdaki kişilerde renk görme bozukluğu (renk görme anomalisi) görülür.

Normal bir kişinin gördüğü renkler

Renk körü bir kişinin gördüğü renkler

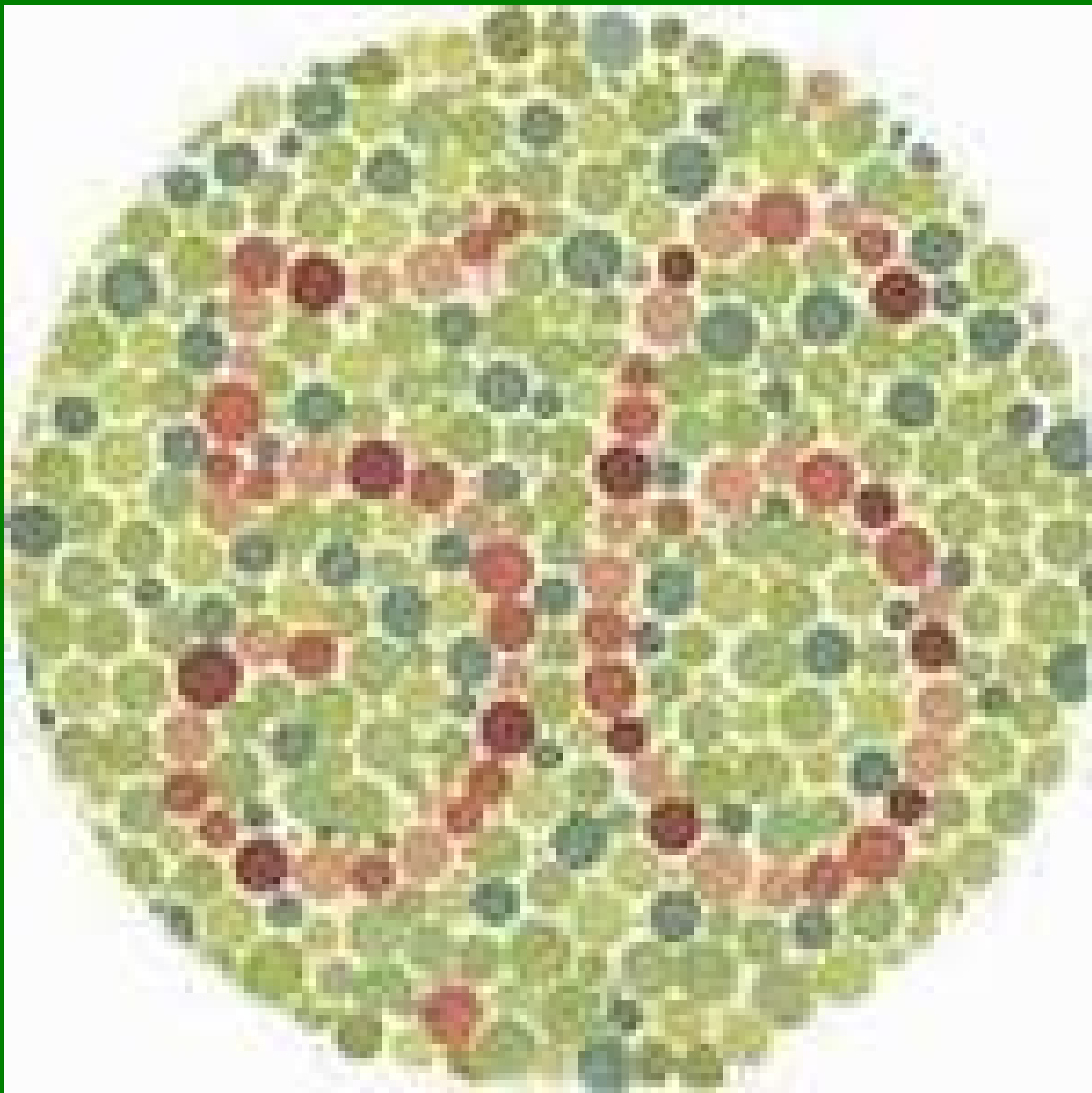
RENK KÖRLÜĞÜ TESTİ

- **Sol taraftaki** X **başlangıç noktasından parmağınızla turuncu noktaları takip ederek sağ yandaki X noktasına ulaşmaya** çalışın.
- Eğer hedefe değil de başka bir yere ulaşıyorsanız ve ya yolunuz kaybediyorsanız hemen bir göz hekimine baş vurunuz, mesafenin önemi yoktur.

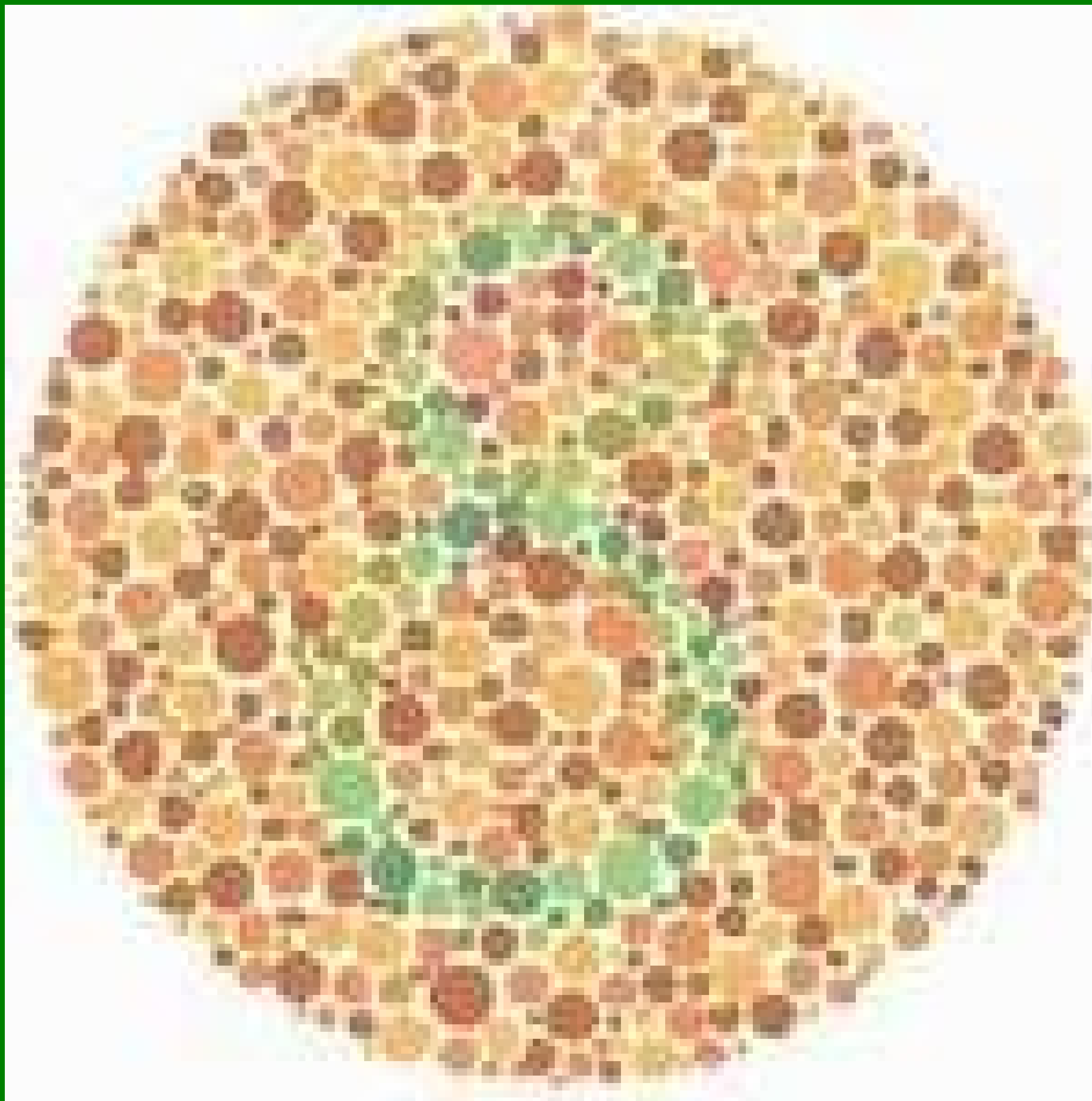

x
x

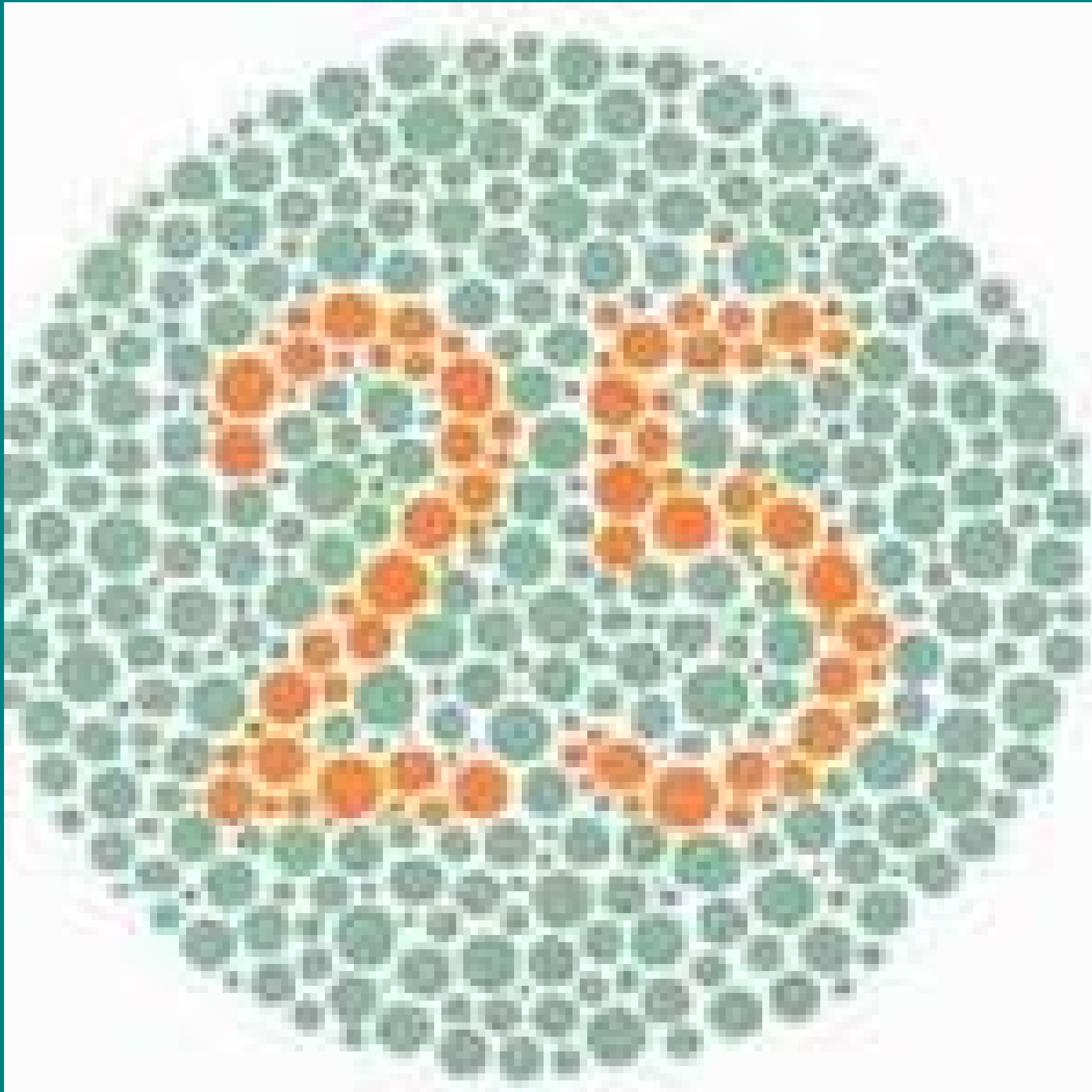
x x

10.09.24 17:12

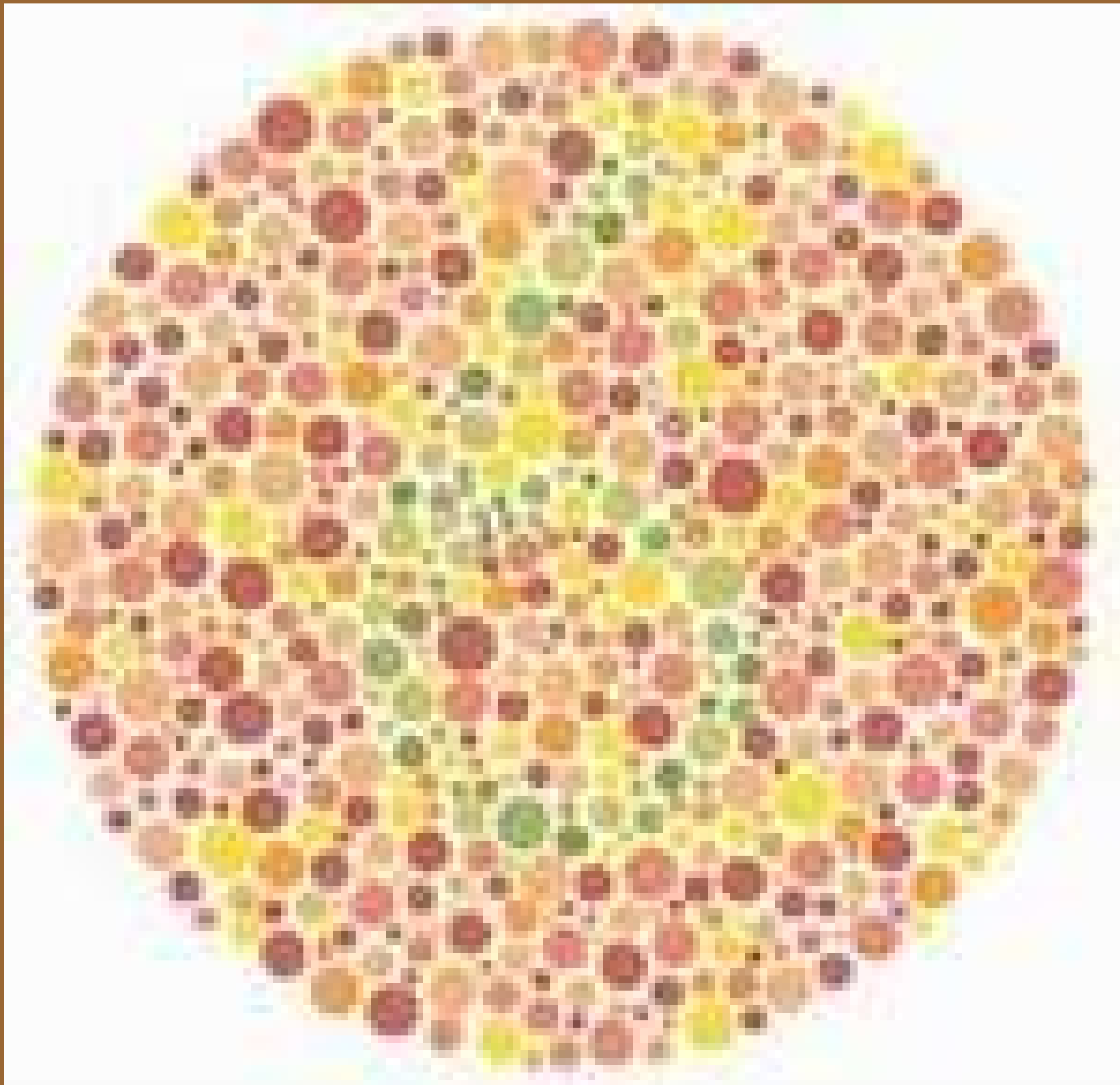


10.09.24 17:12

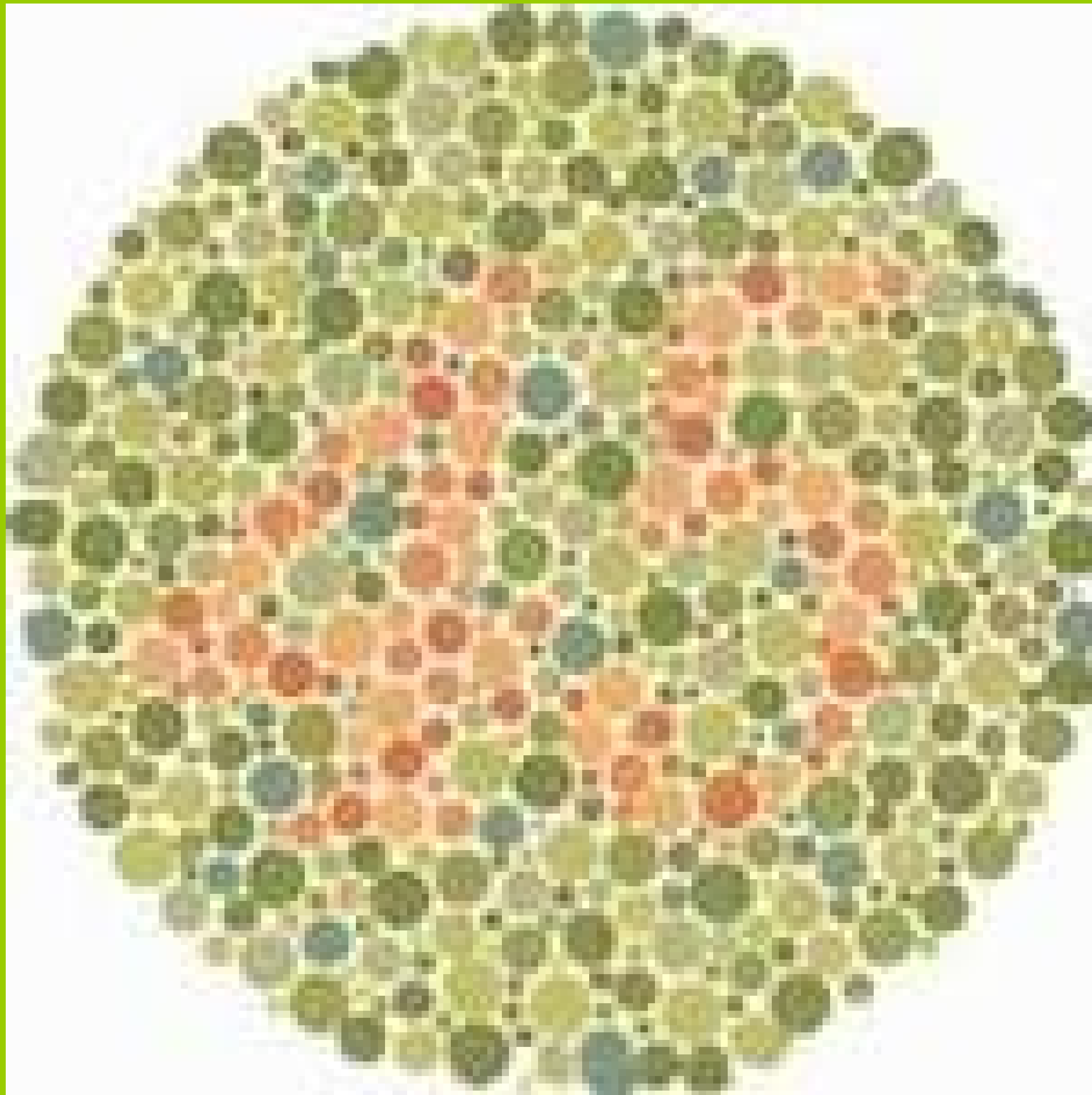




10.09.24 17:12

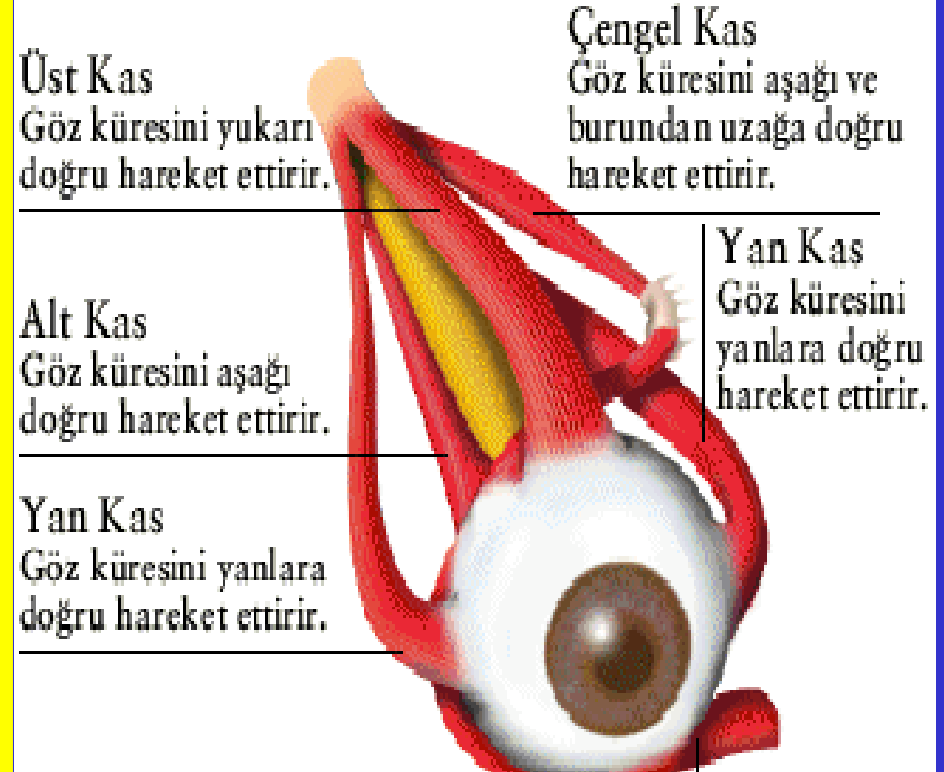


10.09.24 17:12



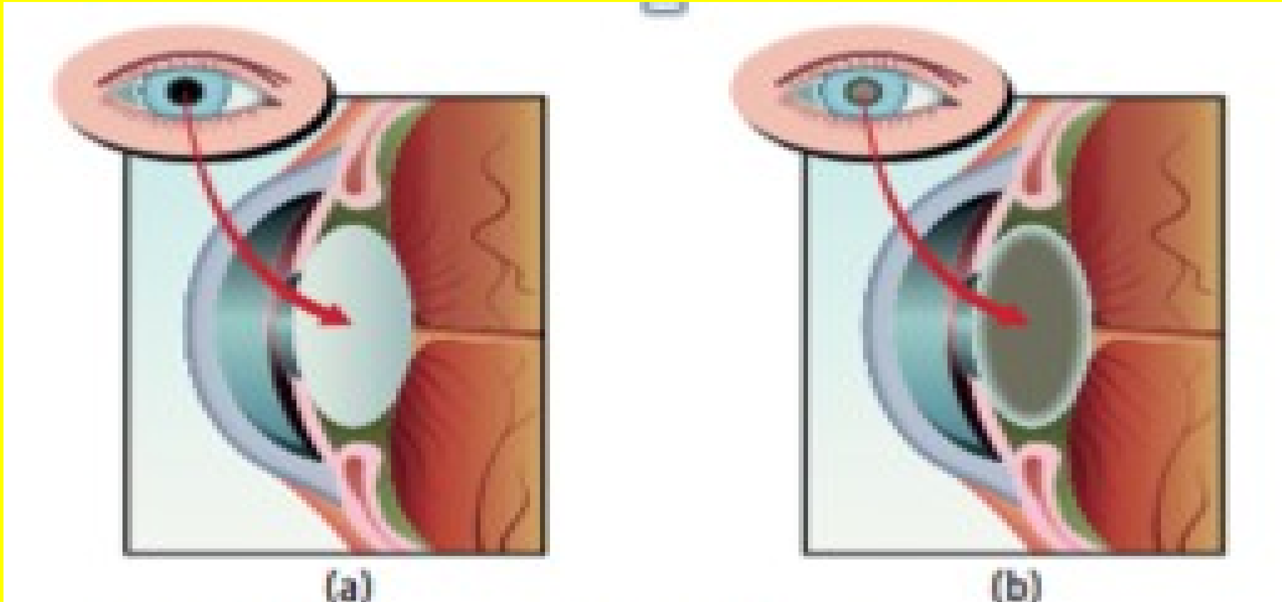
ŞAŞILIK

- Göz yuvarlağını hareket ettiren **kasların normalden uzun ya da kısa** olmasından kaynaklanır. **Ameliyatla düzeltilebilir**



KATARAKT

- **Merceğin saydamlığını yitirmesiyle** oluşur. Ameliyatla düzeltilir.



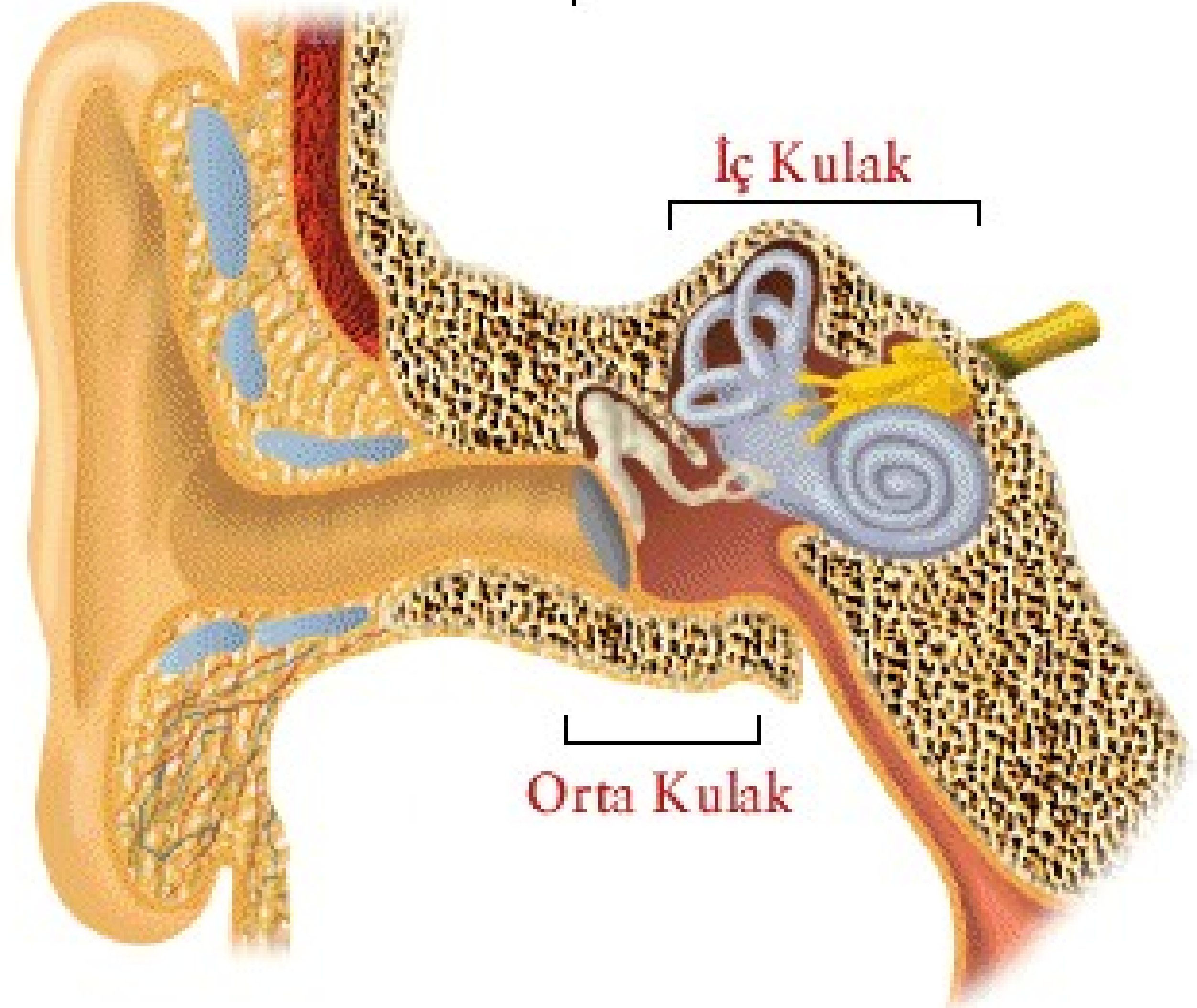


10.09.24 17:12

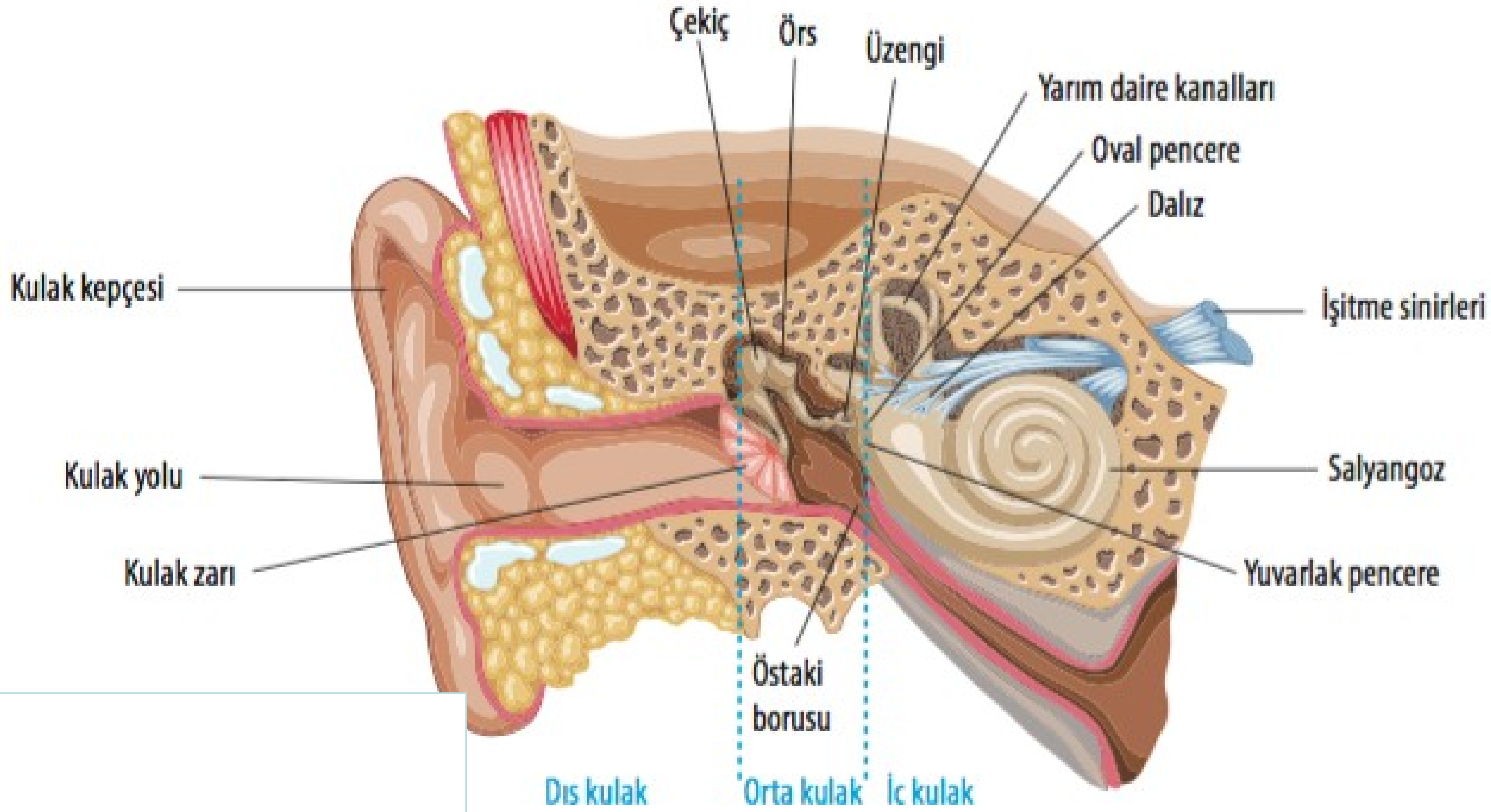
KULAK ve İŞİTME DUYUSU

- Kulak, **işitme organıdır.** Başın iki yanında yer almaları **sesin yönünü bulmamızı** sağlar. Kulağın görünen kısmı, **kulak kepçesi** adını alır.
- Kulağın çok önemli **iki görevi** vardır.
- 1. **işitmeyi** sağlamak.
- 2. Yarım daire kanalları ile vücut hareketlerinde **denge**yi sağlamak.





10.09.24 17:12



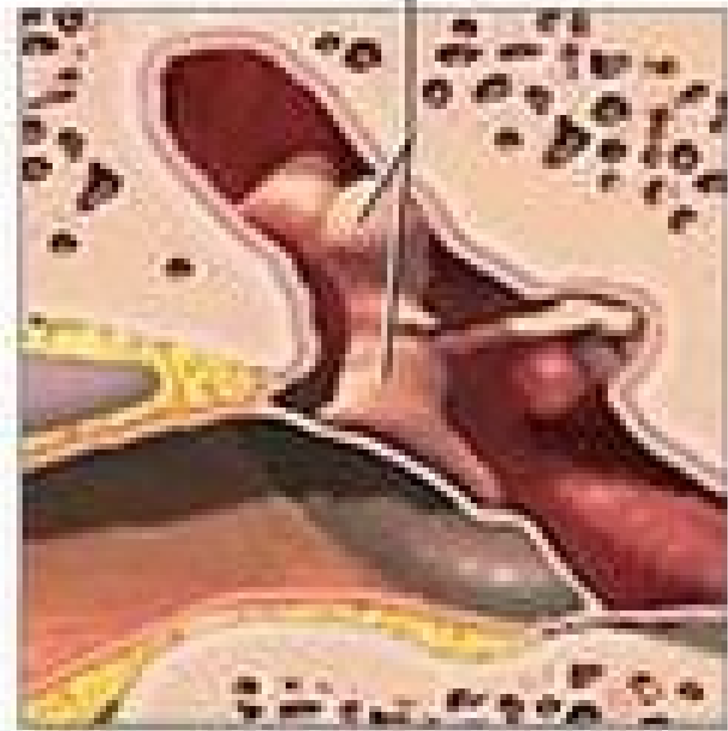
- Kara yaşayan memelilerde kulak kapçesi mevcut.
- Kulak kiri ?
- Korti organi? Işitme sinirleri? Işitme merkezi?

- **Dış kulak: Kulak kepçesi, kulak yolu ve kulak zarından** oluşur.
- **Görevi; topladığı ses dalgalarını** titreşimlere çevirip **orta kulağa** iletmektir. **Kulak kepçesi** ses dalgalarını toplar.
- **Kulak yolu**ndaki **salgı hücreleri** koyu sarı renkte bir sıvı salgılar. Bu **sıvı kulak zarını yumuşatırken** aynı zamanda kulak yoluna gelen tozlarla birleşerek **kulak kirini** oluşturur.
- **Kulak zarı; gelen ses dalgalarını titreşimlere** dönüştürür

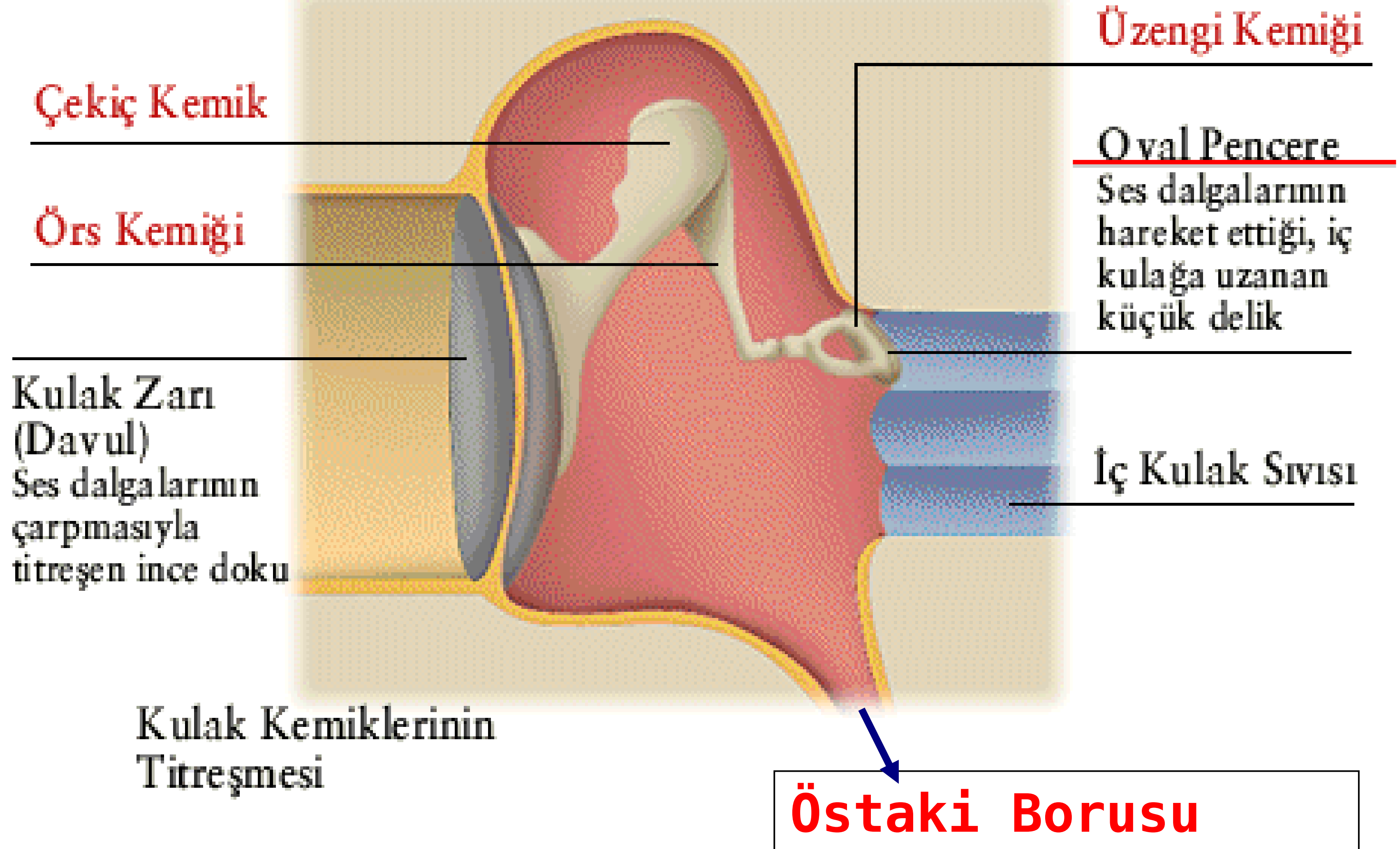
KULAK ZARI

KULAK ZARI VE KEMİK KÖPRÜYE BAĞLANTISI





ORTA KULAK



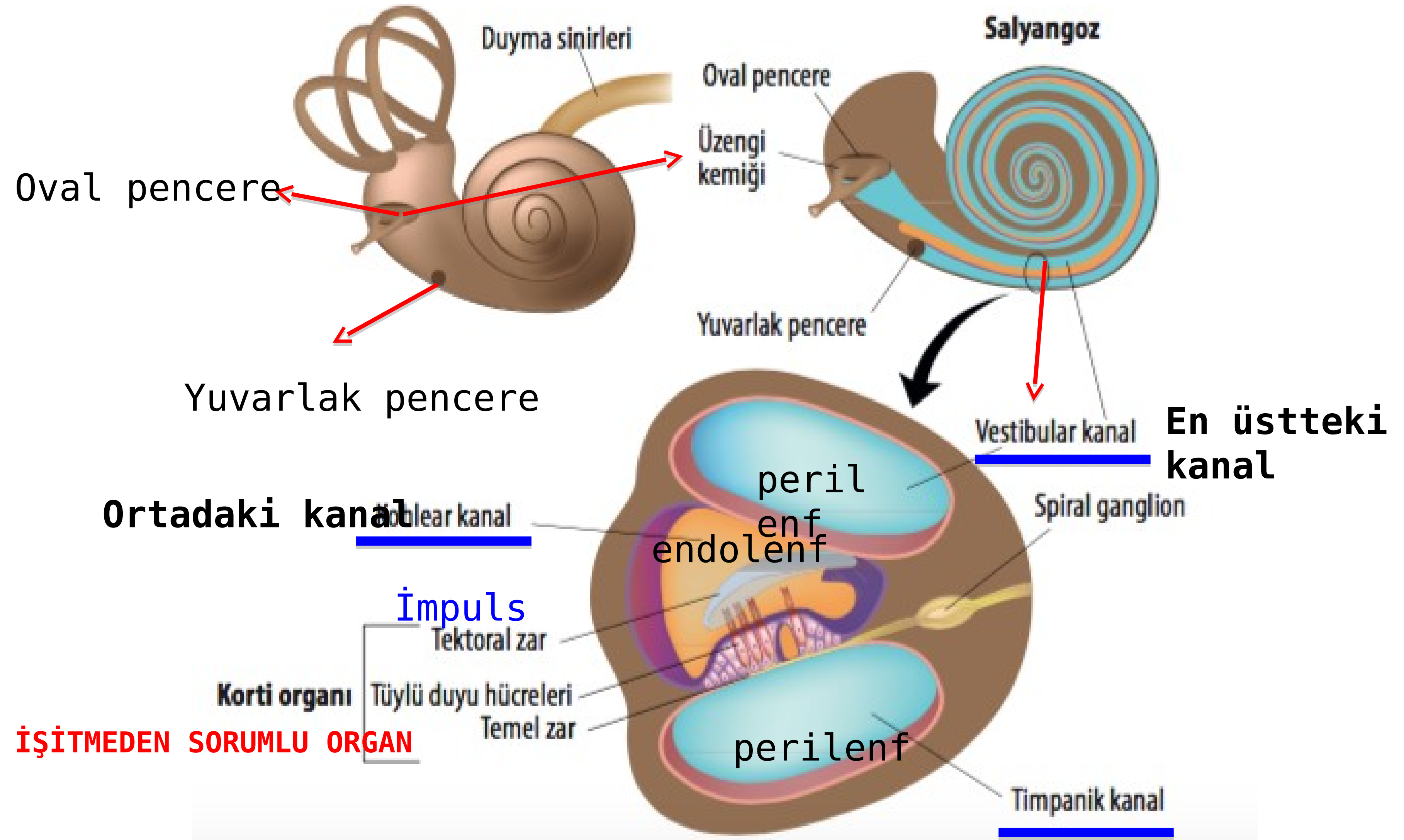
10.09.24 17:12

ORTA KULAK:

- Dıştan **kulak zarı** ile, içten **oval pencere** ile kapatılmıştır. **Çekiç, örs, üzengi** kemikleri ile kulak zarına gelen ses titreşimlerini **oval pencereye** ulaştırır. Bu üç kemiğe **kemik köprü** adı verilir. **Görevi**, ses titreşimlerini kuvvetlendirerek dış kulaktan iç kulağa taşımaktır.
- **Orta kulak östaki borusu** ile **yutağa** bağlıdır. Östaki borusu **kulak zarının iki tarafındaki basıncın dengelenmesini** sağlar.

Kulak zarına gelen ses titreşimleri oval pencereye 20-25 kat daha büyük bir şiddetle iletilir. Bu olay nasıl gerçekleşir?

İÇ KULAK:

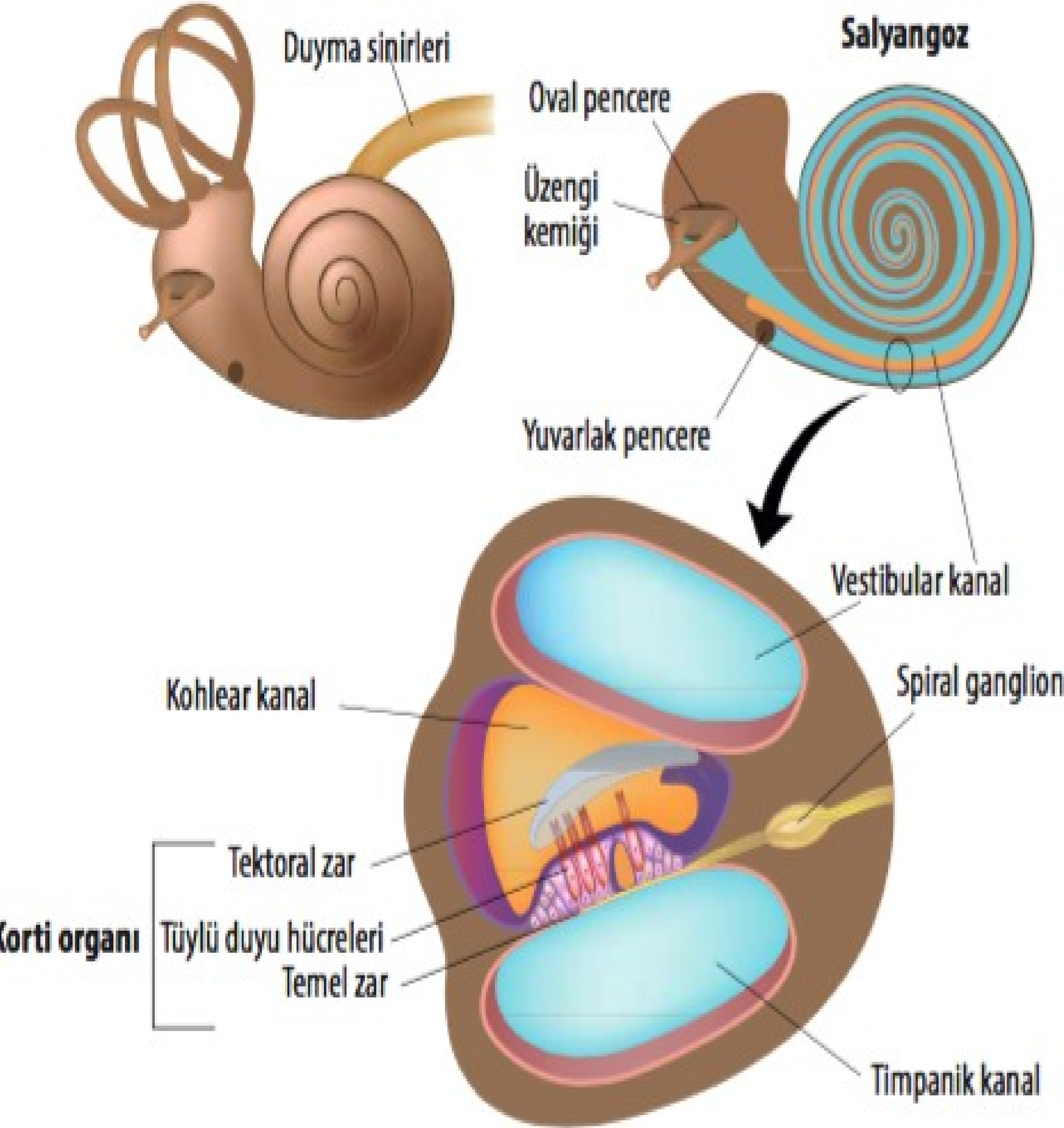


Duyma sinirleri
Salyangoz
Oval pencere
Üzengi kemiği
Oval pencere
Yuvarlak pencere
Yuvarlak pencere
Vestibular kanal
En üstteki kanal
perilenf
Spiral ganglion
Ortadaki kanal
Koklear kanal
endolenf
İmpuls
Tektoral zar
Korti organı
Tüylü duyu hücreleri
Temel zar
İŞİTMEDEN SORUMLU ORGAN
perilenf
Timpanik kanal

Üzengi
Çekiç
Örs
Oval pencere
Vestibular kanal
Kohlear kanal
Timpatik kanal
Ses dalgası
Kulak yolu
Kulak zarı
Yuvarlak pencere
Korti organı
Temel zar

Kulak kepçesi → Kulak yolu → Kulak zarı → Çekiç → Örs → Üzengi → Oval pencere → Dalız → Vestibular kanal → Timpanik kanal → Yuvarlak pencere → Kohlear kanal → Korti organı → İşitme sinirleri → Beyin

İç Kulağın işitme ile ilgili bölümü:

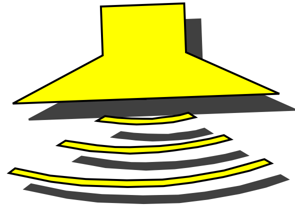


İç kulakta işitme ile ilgili kısım **salyangoz (kohlea)**dur. Salyangoz görünümlü yapıda üç kanal bulunur. Bu kanallar birbirlerinden ince zarlarla ayrılmış, tepe noktaları aynı, koni biçiminde görünür.

İŞİTME OLAYI:

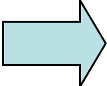
- Kulak kepçesiyle toplanan **ses dalgaları kulak yolundan kulak zarına gelir** ve **kulak zarını titreştirir.** Zarın titreşimleri **kulak kemikçikleri tarafından kuvvetlendirilip oval pencereye** iletilir.
- Oval penceredeki ses titreşimleri **dalız içindeki sıvı ile salyangozdaki sıvıya** geçer.
- Ses titreşimleri salyangozdaki sıvıdan **işitme duyu hücrelerine oradan da sinirlere** aktarılırlar.
- Sinirler tarafından alınan **ses beyne iletilir ve işitme** sağlanmış olur.

İŞİTME YOLU

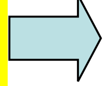


ORTA KULAK

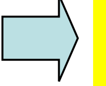
Kulak Kepçesi



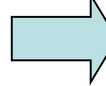
Kulak Yolu



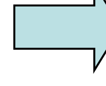
Kulak Zarı



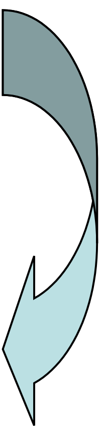
Çekiç



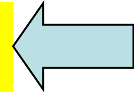
Örs



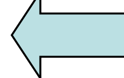
Özengi



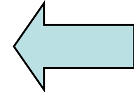
Oval Pencere



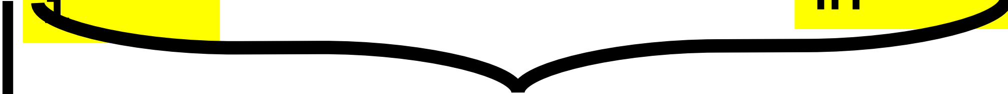
Perilenf



Endolenf



Korti Organı



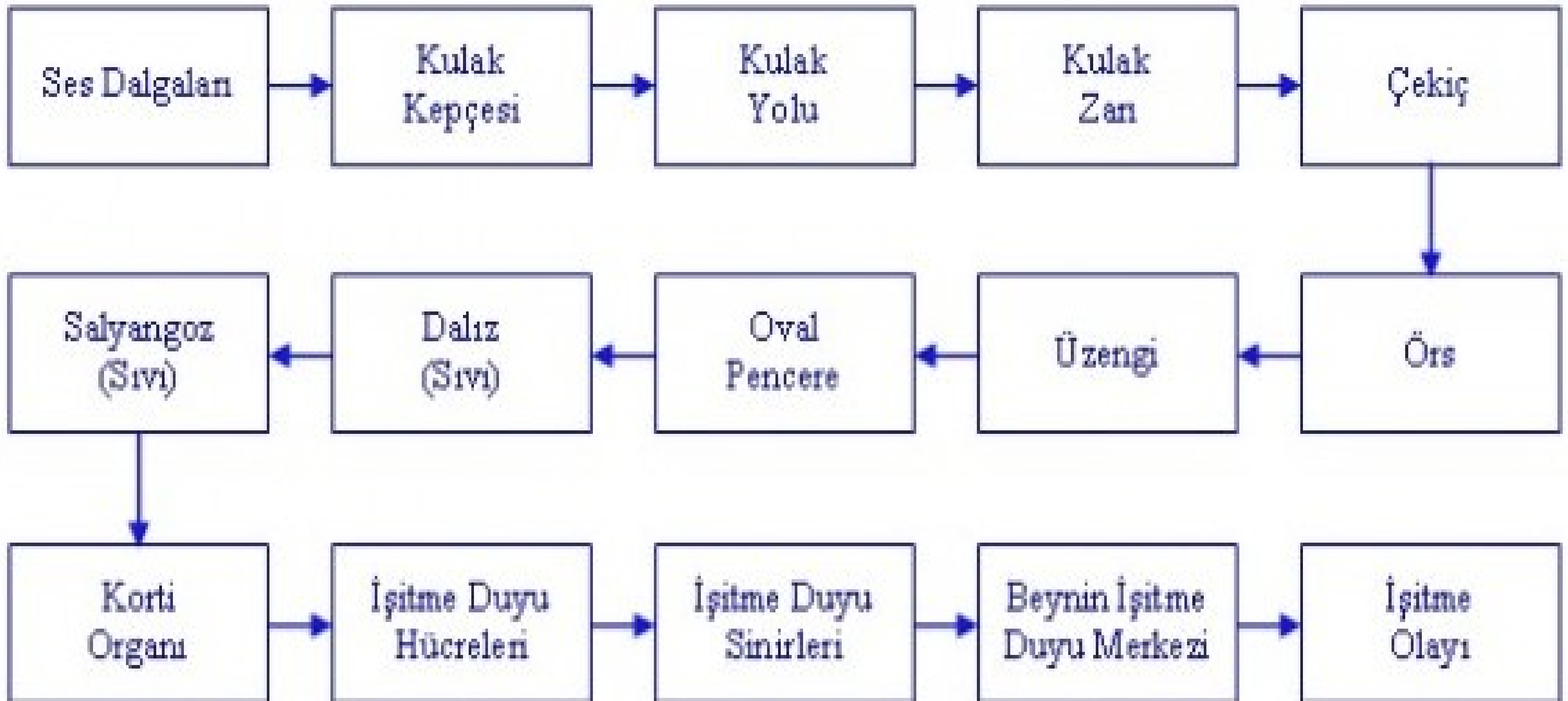
Beyin

SALYANGOZ



İÇ KULAK

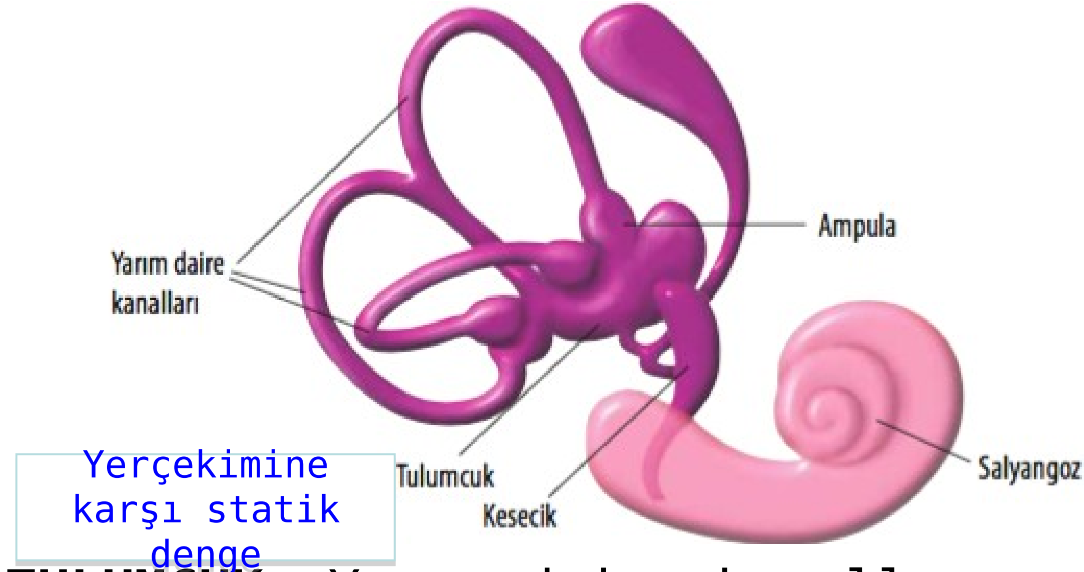
İŞİTME OLAYI



10.09.24 17:12

İÇ KULAK:

- Kendi aralarında bağlantılı olan labirent şeklindeki **kemik** ve **zarlardan** meydana gelmiştir.
- **Dalız, yarım daire kanalları, tulumcuk,kesecik,salyangoz**
- **İç kulağın orta kulağa bağlandığı yere tulumcuk (utrikulus)** denir.



Yerçekimine karşı statik denge

TULUMCUK, Yarım daire kanallarını birbirine bağlayan torba şeklindeki yapıdır
TULUMCUK ise **KESECİK** e bağlantılıdr.
KESECİK salyangoz kanalına bağlanır.

TULUMCUK (utrikulus) ve KESECİK

Vücutta **iki çeşit denge olayı** vardır.

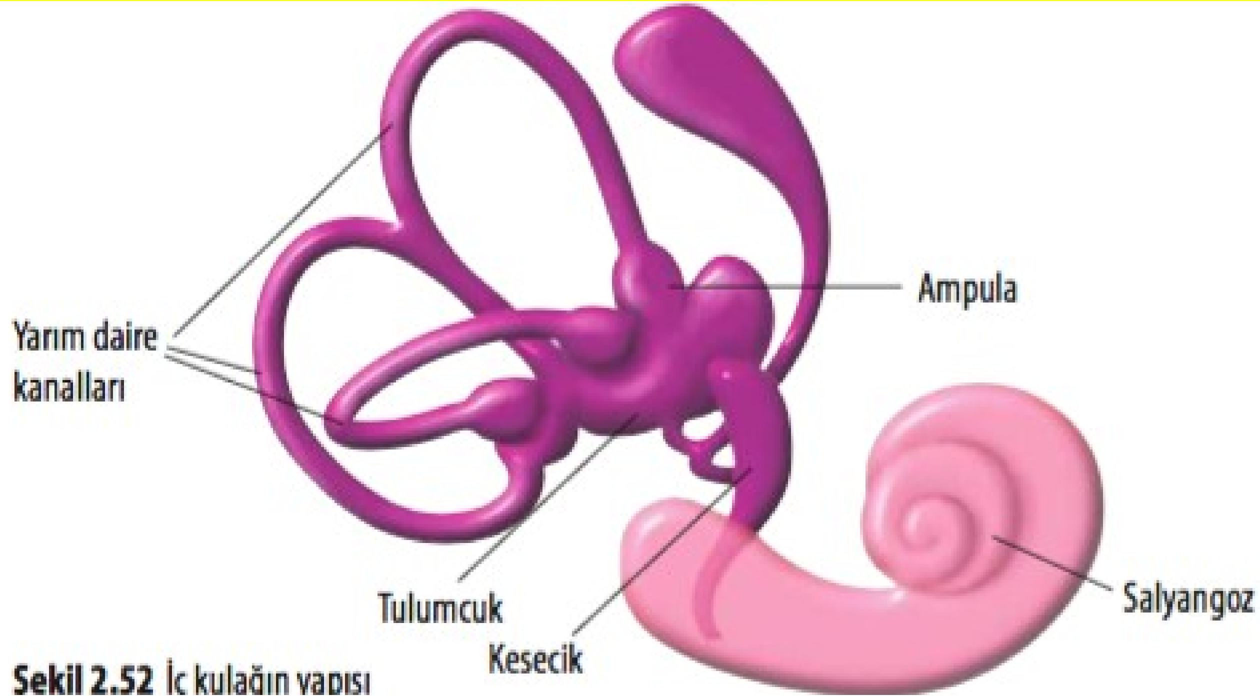
Statik denge, vücut pozisyonunun (duruşunun) yer çekimine göre **dikey düzlemde ayarlanmasını** sağlar. **(Tulumcuk, Kesecik)**

Dinamik denge ise **dönme, hızlanma ve yavaşlama** gibi hareketlerde vücut pozisyonunun korunmasıdır. **(Yarım daire kanalları)**

İÇ KULAK:

- **Yarım daire kanalları tulumcuğa** bağlıdır.

- Tulumcuktan sonra gelen kısım **kesecik** olarak adlandırılır.

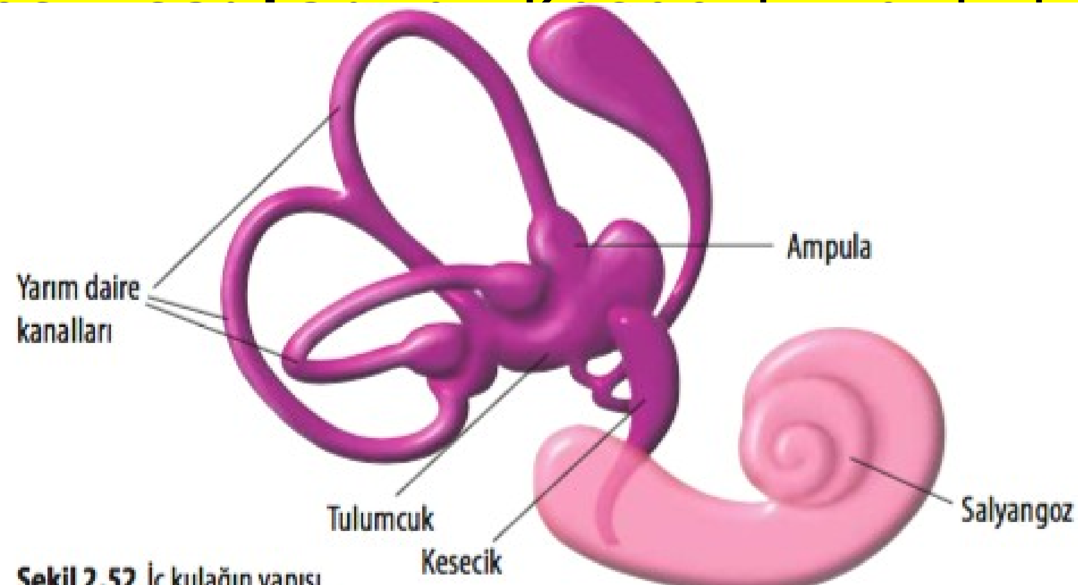


Şekil 2.52 İç kulağın yapısı

İç kulağın yapısı:

Tulumcuk ve kesecik içinde **otolit** denilen **kalsiyum karbonattan** yapılmış denge taşları, **endolenf sıvısı** ve **denge reseptörleri** bulunur. **Denge taşları endolenf sıvısından daha ağır olduğundan başın konumu değiştiğinde** otolit taşları hareket eder ve **duyu hücrelerini uyarır.** Bu uyarılar **beyne ve beyinciğe iletilir** ve **vücut deng**... ...mcuk bu şekilde ye... ...**şunun ayarlanmasınd**...

yani **statik dengenin oluşturulması**... etkilidir.



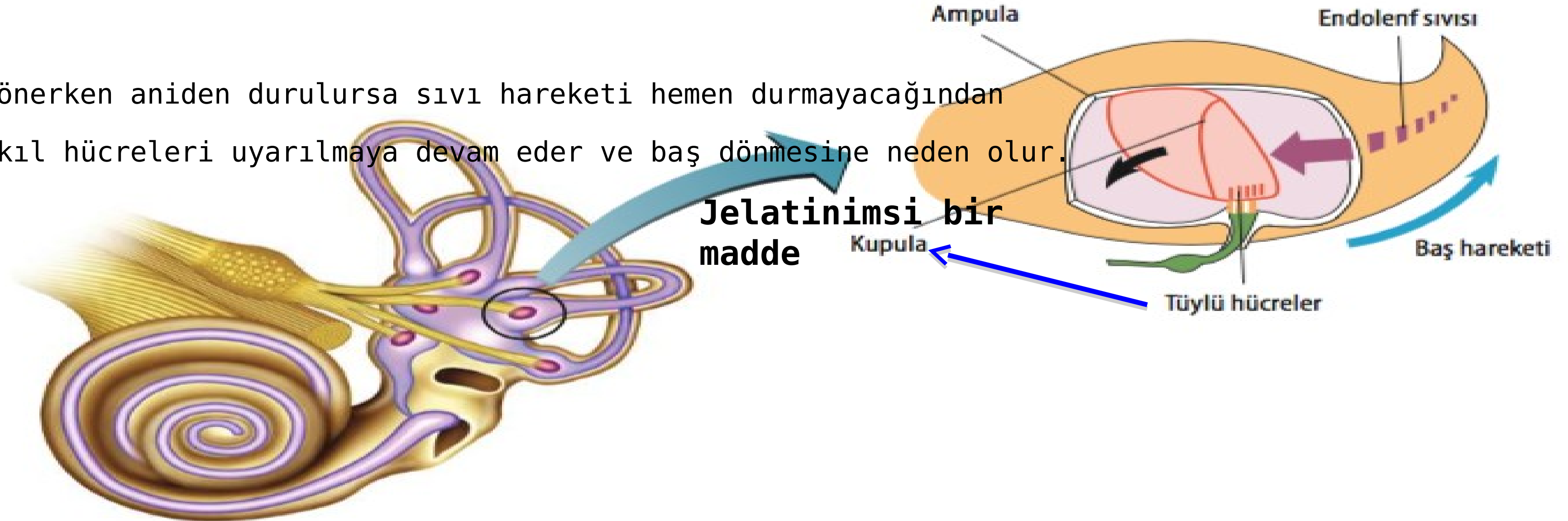
Şekil 2.52 İç kulağın yapısı

İç kulağın yapısı:

- **Yarım daire kanallarının** şişkin olan, **ampulla** olarak adlandırılan **şişkin kısımda** (tulumcuk ve kesecikte) bulunan **titrek tüylü reseptörler sinir hücrelerine** bağlıdır.

Baş, hareket ettirildiğinde veya vücut kendi ekseninde döndüğünde **YDK** da vücutla birlikte hareket eder; **fakat endolenf sıvısı aynı hızla hareket etmez** ve **kupulaya baskı yaparak** **kıl hücrelerinin eğilmesine** neden olur. **Dönmenin hızıyla** kıl hücreleri, **duyu hücrelerini uyarır** ve bu uyarı **beyne ve beyinciğe iletilerek vücut dengesi sağlanmış**¸olur.

Dönerken aniden durulursa sıvı hareketi hemen durmayacağından kıl hücreleri uyarılmaya devam eder ve baş dönmesine neden olur.



Vücutta **iki çeşit denge olayı** vardır.

Statik denge, vücut pozisyonunun yer çekimine göre **dikey düzlemde ayarlanmasını sağlar. (Tulumcuk, Kesecik)**

Kesecik ve tulumcuk bu şekilde **yer çekimine karşı vücudun duruşunun ayarlanmasında rol oynar.**

Kesecik ve tulumcuğun içinde **tüylü hücreler** bulunur; **Bu hücreler** başın konum değişikliklerine, yer çekimine ve tek yöne hareketlere tepki verir.

Vücutta **iki çeşit denge olayı** vardır.**Dinamik denge** dönme, hızlanma ve yavaşlama gibi hareketlerde vücut pozisyonunun korunmasıdır.ç kulakta bulunan **üç adet yarım daire kanalı**, farklı düzlemlerde uzanır ve **vücudun dengesinin sağlanmasında** görevlidir. Her bir yarım daire kanalının tabanında **ampula** adı verilen şişkin bir bölge bulunur . **Ampulada bulunan tüylü reseptör hücreleri**, **kupula** adı verilen jelatinsi bir madde içinde uzanır. Baş, hareket ettirildiğinde veya vücut kendi ekseninde döndüğünde yarım daire

Denge kulak tarafından nasıl sağlanır?

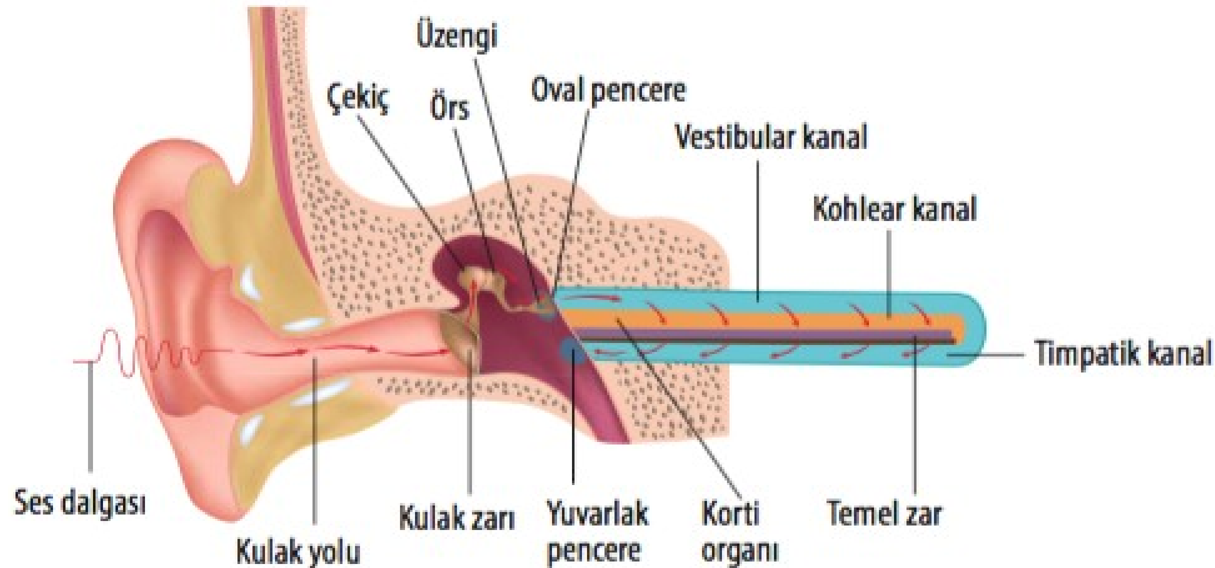
Vücudun konumu değiştiğinde **otolitler** aynı hızla hareket etmez (eylemsizlik kuralı), yerçekimi kuvveti doğrultusunda reseptörlere uygulanan basınçta değişiklikler oluşur.

Bu farklılık reseptörler tarafından algılanarak **sinirler yoluyla beyin ve beyinciğe** gönderilir.

İç Kulağın işitme ile ilgili bölümü:

Bu kanallardan en üstteki **oval pencereye** açılır ve **vestibular kanal** olarak adlandırılır.

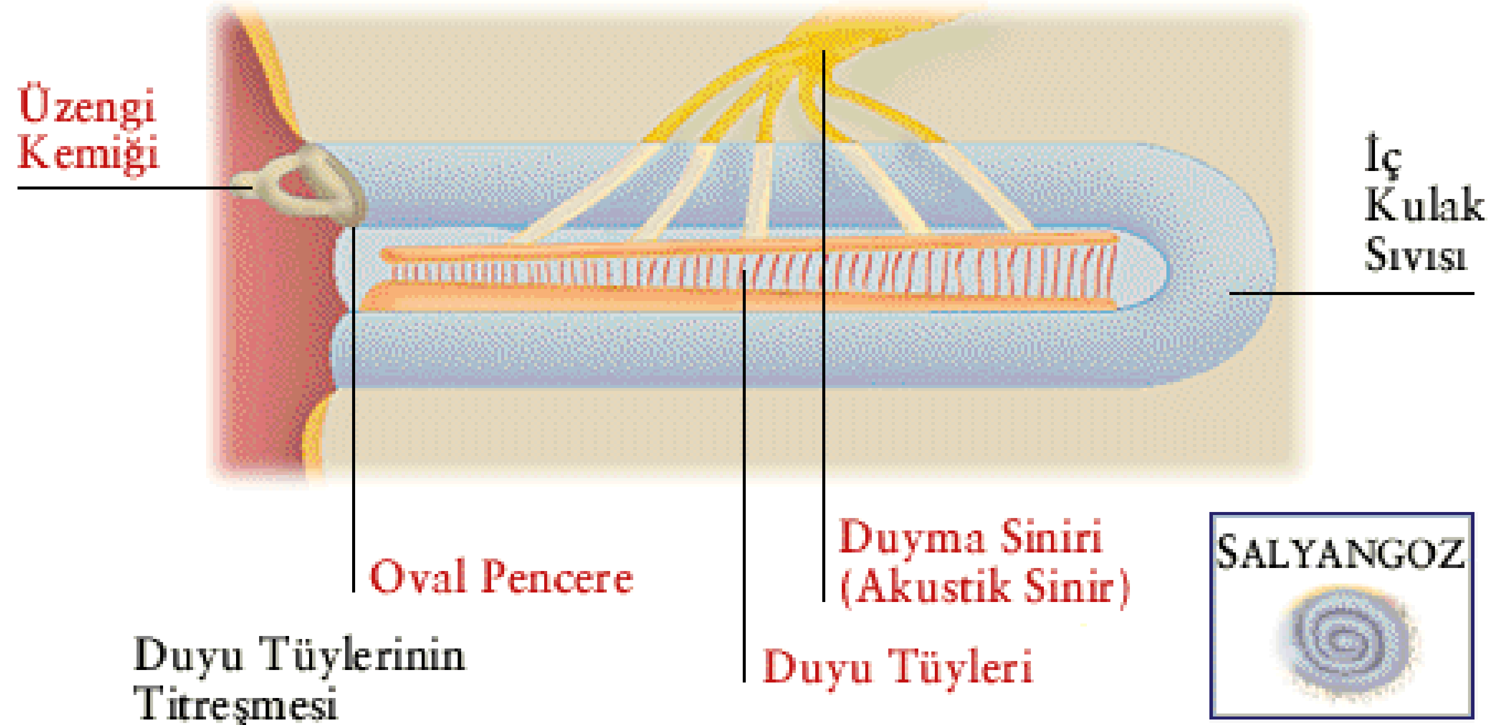
En alttaki kanal **yuvarlak pencereye** açılır

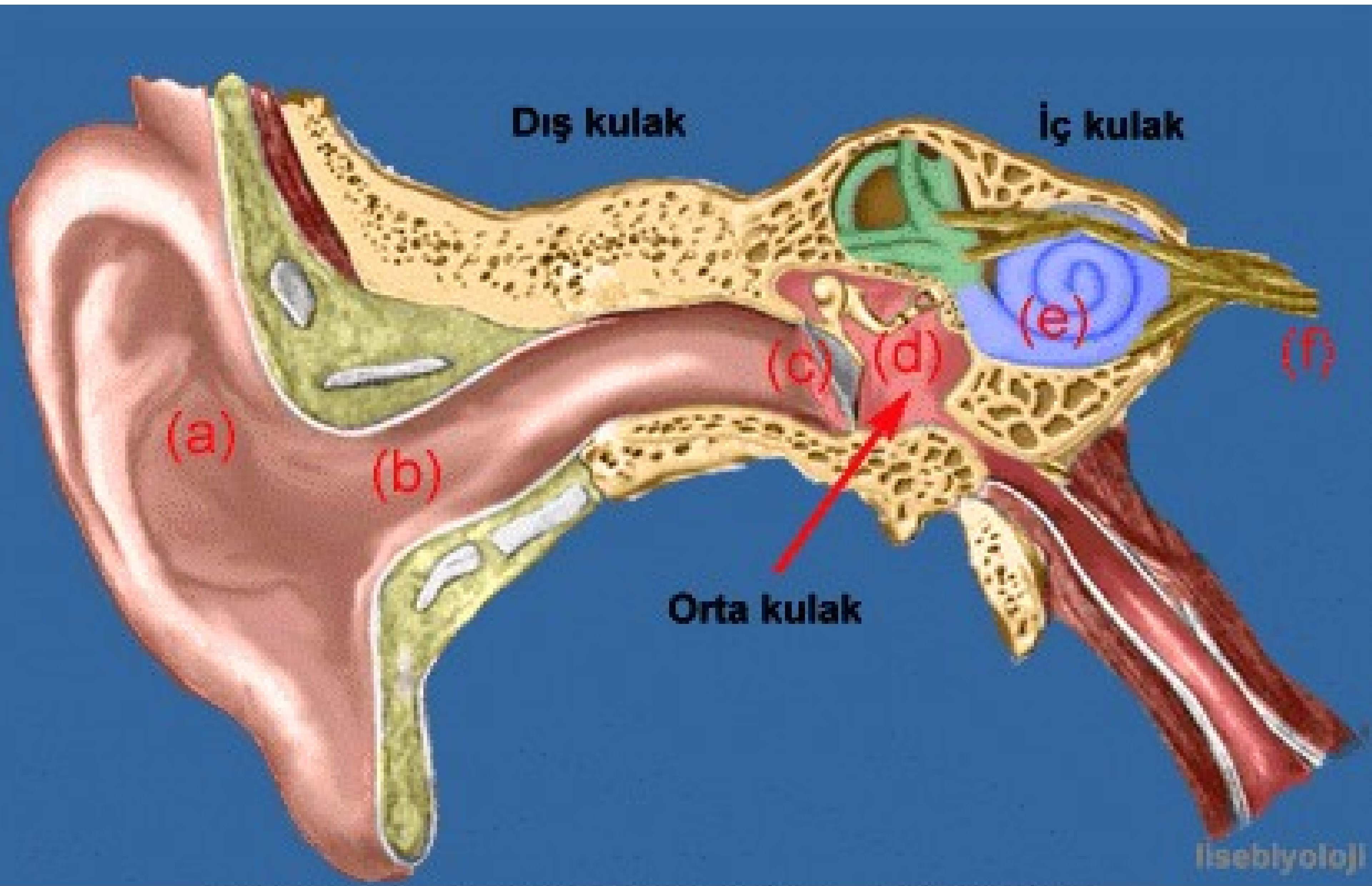


İç Kulak

İç kulak, kafatasında gömülü olan, sıvıyla dolu bir boşluktur. İç kulağın bir bölümünde, orta kulaktaki titreşimleri algılayan, kıvrılmış durumdaki kulak salyangozu bulunur. Titreşimler iç kulak sıvısına doğru hareket ederler ve burada duyu tüyleri tarafından sezilirler. Duyu tüyleri, titreşimleri, beyne gidip ses olarak yorumlanan sinir uyarılarına çevirir.

Açılmış Salyangoz

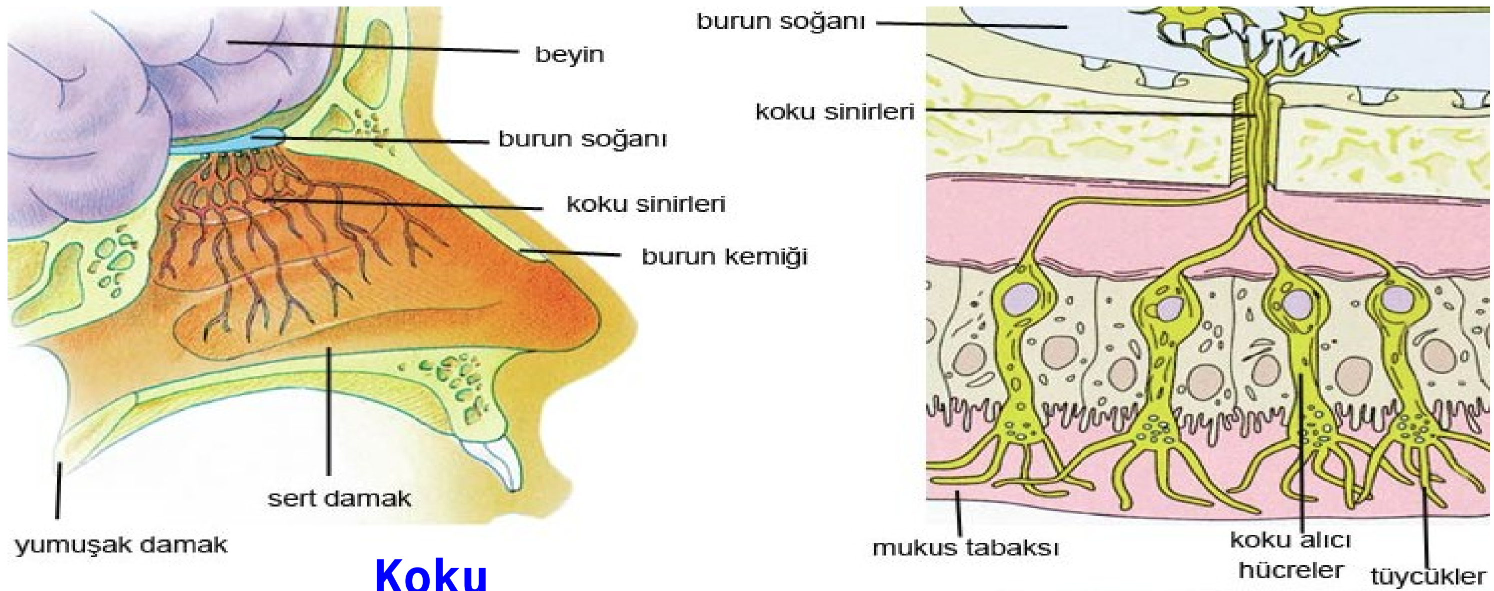




a-Kulak kepçesi b-Dış kulak yolu c-Kulak zarı
d-Orta kulak e-Kohlea f-İsitme sinirleri

BURUN ve KOKU ALMA DUYUSU

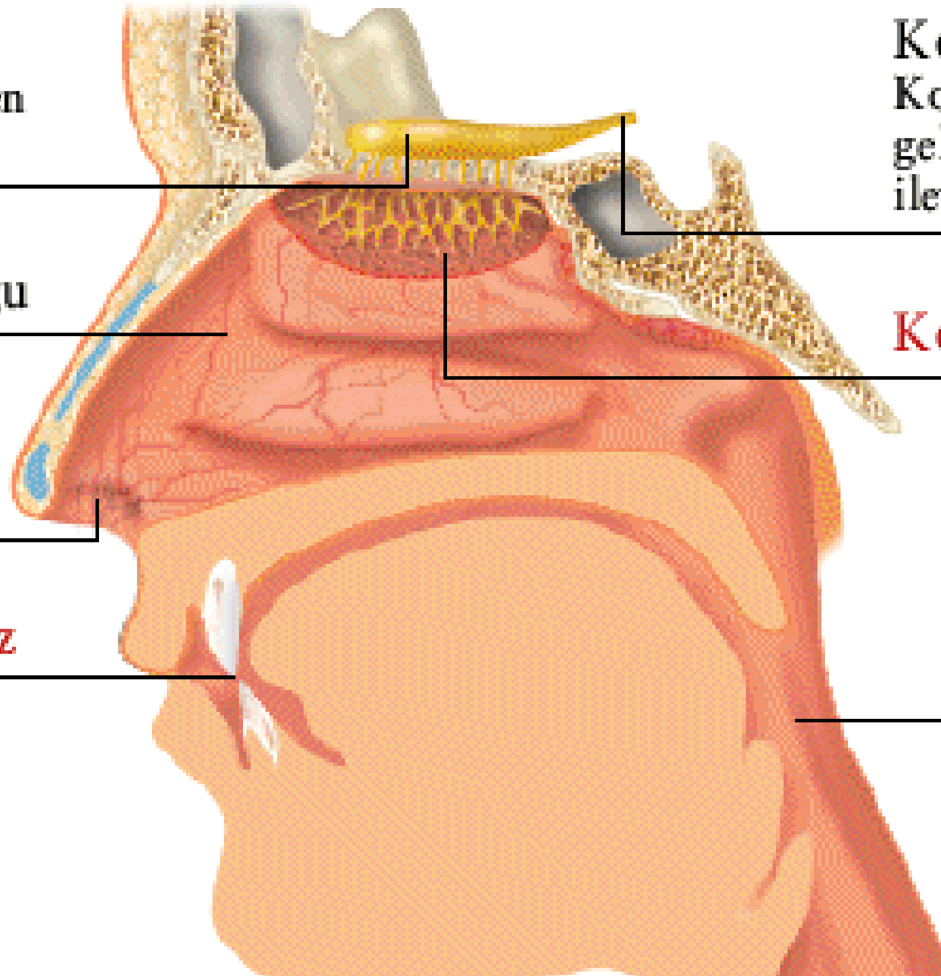
- **Burun** koku alma ve solunum organıdır. Burnun **uç kısmı** kıkırdaktan, **arka kısmı** ise kemikten yapılmıştır.
- Burun boşluğu bir kemikle ikiye ayrılır. Boşluklardan ortaya doğru kemik çıkıntı **(boynuzcuk kemikleri)** uzanır. Bu kemiklerin arasındaki boşluklara **sinüs** denir.



Koku

KOKLAMA

BURNUMUZLA nefes aldığımızda koku alma olayı gerçekleşir. Koku sinirleri burun boşluğunun üstünde bulunurlar. Bu alıcılar kokuları algılar ve burun uyarılarını beyne gönderirler. Böylece bizim 10.000 farklı kokuyu ayırt edebilmemizi sağlarlar. Daha iyi koku alabilmek için, içimize daha çok hava çekerek alıcıları daha fazla kokuyla karşı karşıya bırakırız.



BURUN ve KOKU ALMA DUYUSU

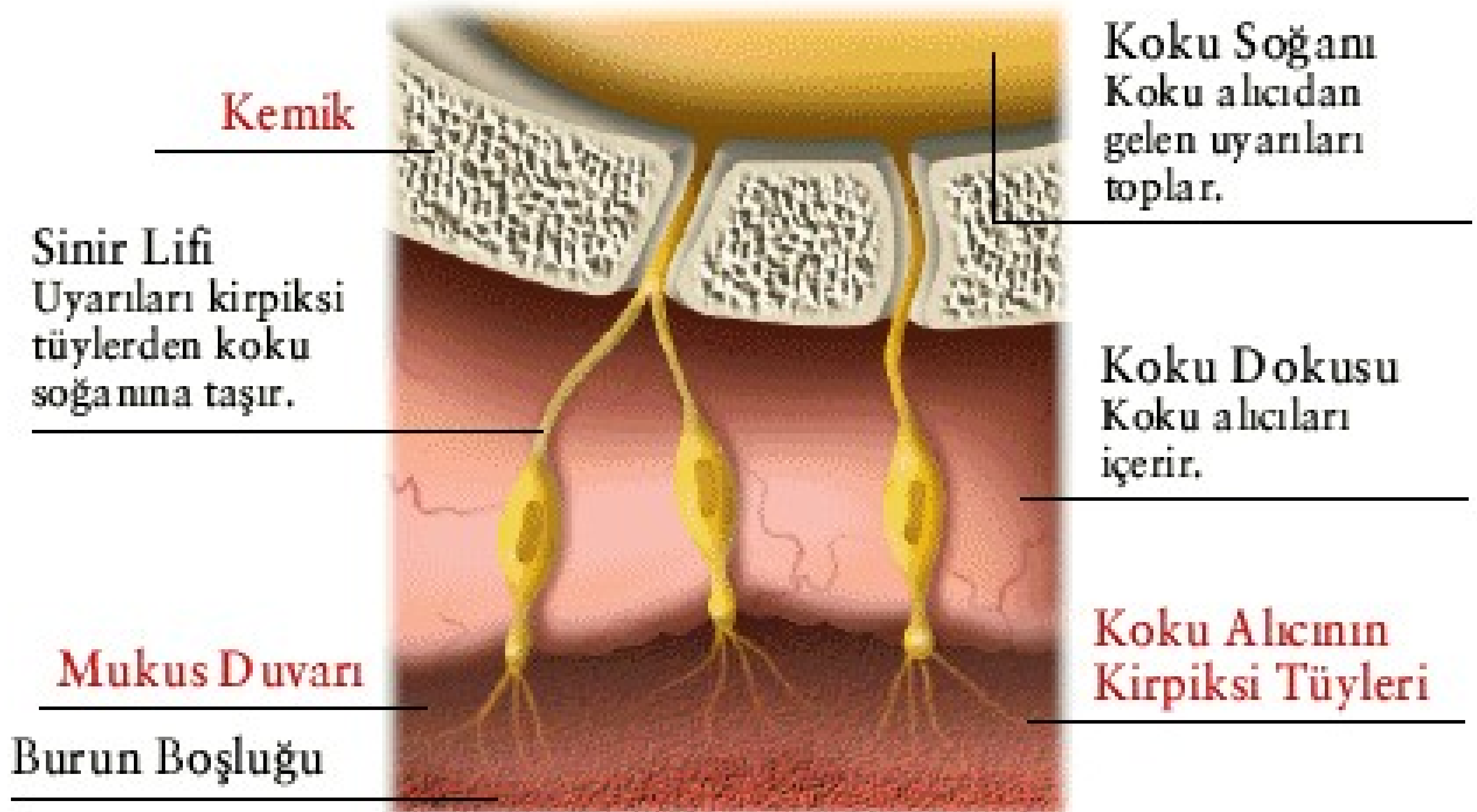
- **Sinüsler toz ve mikropları tutan sümüksü sıvı (mukus)** ile kaplıdır.
- Toz ve mikropları tutmada **burun kılları** da rol oynar.
- Dışarıdan alınan havanın **ısıtılıp nemlendirildiği kısım sinüs boşluklarıdır.**
- Havayı ısıtan sinüs boşluklarındaki **kılcal damarlardır**.
- **Sinüzit** sinüslerin iltihaplanmasıdır.

BURUN ve KOKU ALMA DUYUSU

- **Burun boşluğunun üst tarafında koku alma sinirleri** bulunur.
- **Koku alma sinirlerinin yoğunlaştığı bölgeye sarı bölge** denir.
- **Koku zerrecikleri** sarı bölgede **mukus sıvısında çözünerek sinirleri uyarır,** uyartılar sinirler yardımıyla **beynin koklama merkezine** iletilir

KOKU ALICILAR

KOKU ALICILARI kokuyu algılarlar. Burunda, her birinin ucunda kokuyu tutan kirpiksi tüyler bulunan 20 milyon civarı alıcı vardır. Bir koku algılandığında sinyal veya sinir uyarısı alıcılardan beyne gönderilir ve koku duygusu oluşur.



DİL ve TAT ALMA DUYUSU

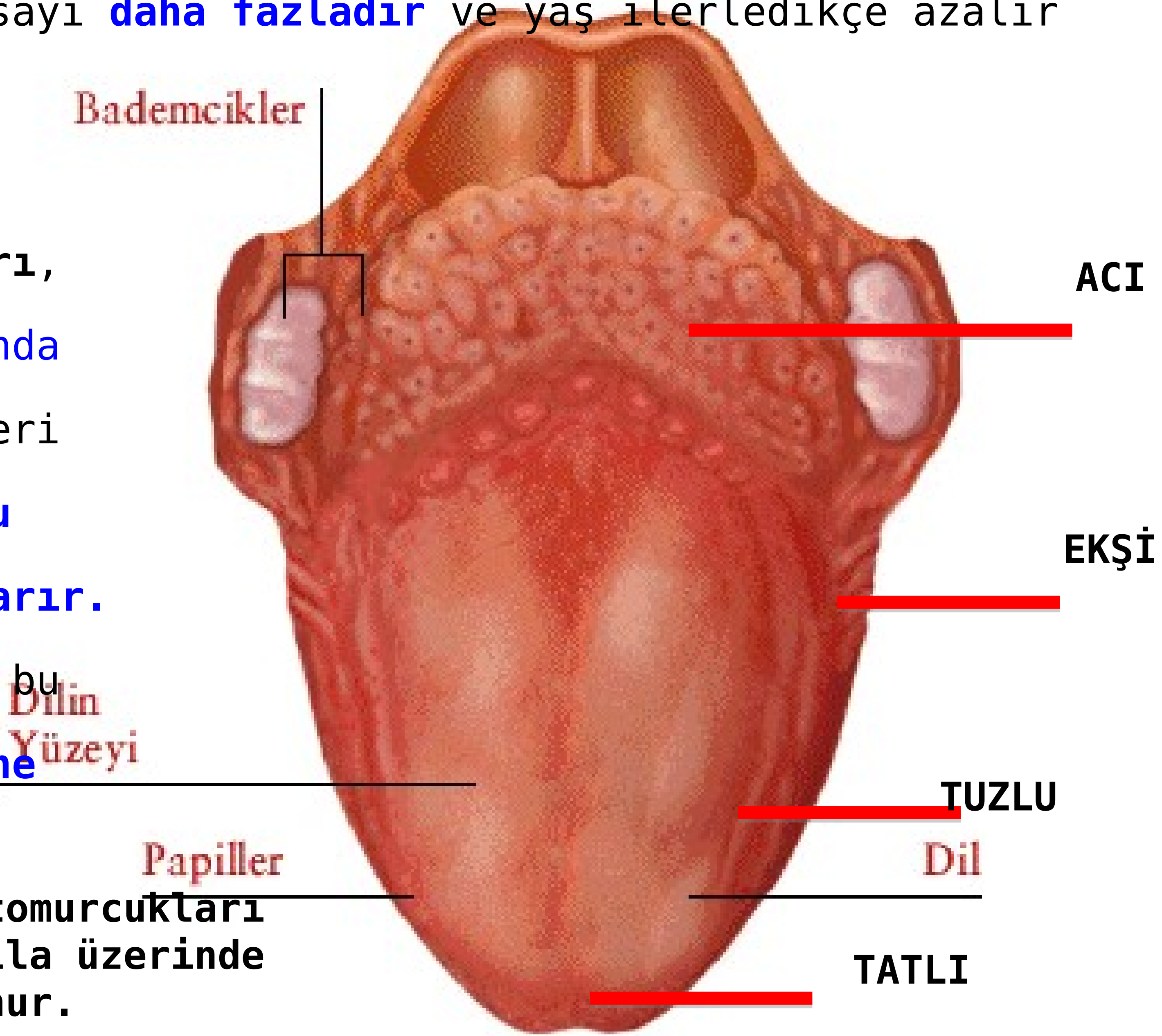
- Dil, üzerindeki **tat alma cisimcikleri (tat alma memecikleri)** ile **tat almada,** kaslı yapısı ile **sindirim ve konuşmada** rol oynayan bir organımızdır.
- **Tat alma cisimcikleri tat alma hücreleri ve sinirlerden** oluşur. Epitel dokunun üzerinde bulunur.
- Dilin **üst yüzeyinde ve yanlarında** yer alır.

Erişkin bir insanda yaklaşık **üç bin tat tomurcuğu** vardır.

Çocuklarda bu sayı **daha fazladır** ve yaş ilerledikçe azalır

Tat tomurcukları, tükürük sıvısında çözünen maddeleri algılar ve **duyu sinirlerini uyarır.** Duyu sinirleri bu impulsları **beyne iletir** ve **tat algılanır**.

Tat tomurcukları papilla üzerinde bulunur.



ACI

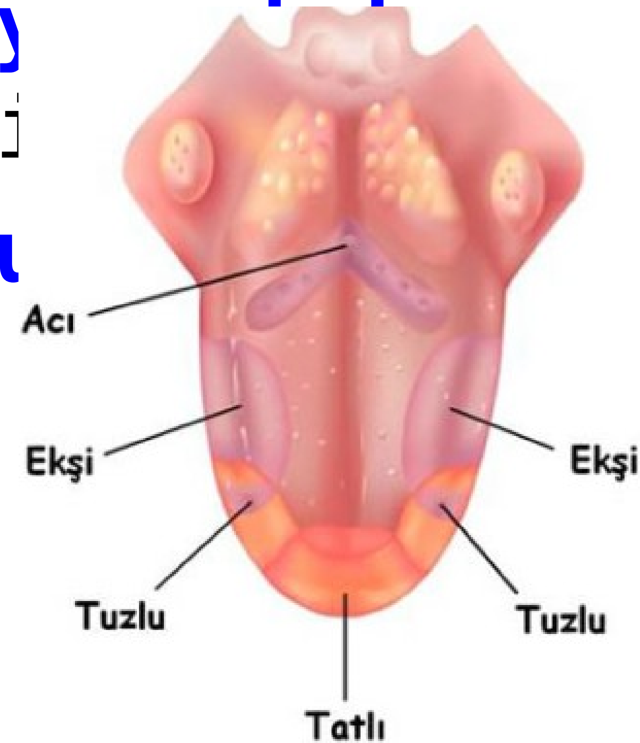
EKŞİ

TUZLU

TATLI

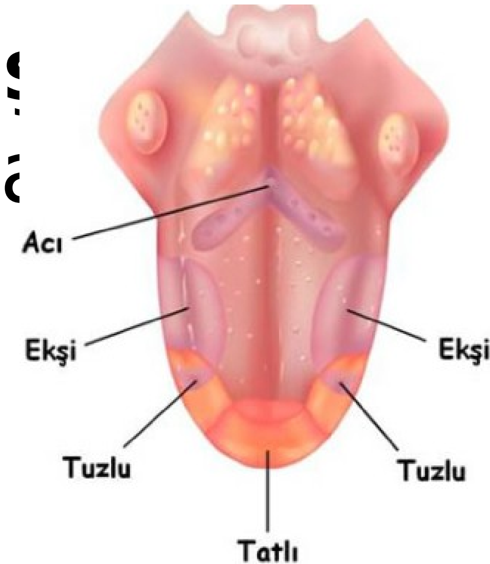
DİL ve TAT ALMA DUYUSU

- **Suda çözünen tat maddeleri** tat alma cisimciklerindeki **tat alma hücrelerini** uyarır. **Oluşan uyarı** sinirler ile **bey alma merkezine** iletil
- **Böylece tat almış ol**



DİL ve TAT ALMA DUYUSU

- Dilimizin **her bölgesi her tadı** alır. Ama bazı tatları alan tat **tomurcukları bazı bölgelerde daha fazladır.**
- Dilin **ucu tatlı, orta kenarları tuzlu, arka kenarları ekş** **arkası acı tatları** algıla sağlar.



DİLİN YÜZEYİ

DİLİMİZİN YÜZEYİ, papil adı verilen ince kabarcıklarla kaplıdır. İki tip papil vardır. Geniş, yuvarlak tip papiller birçok tat tomurcuğu içerdiklerinden yediğimizi tanımlamamamıza yardım ederler. Daha ince huni şeklindeki papiller yediğimiz besini hissetmemize ve aynı zamanda pütürlü yüzeyleriyle parçalamamamıza yardım ederler.



Büyük
Yuvarlak
Papiller

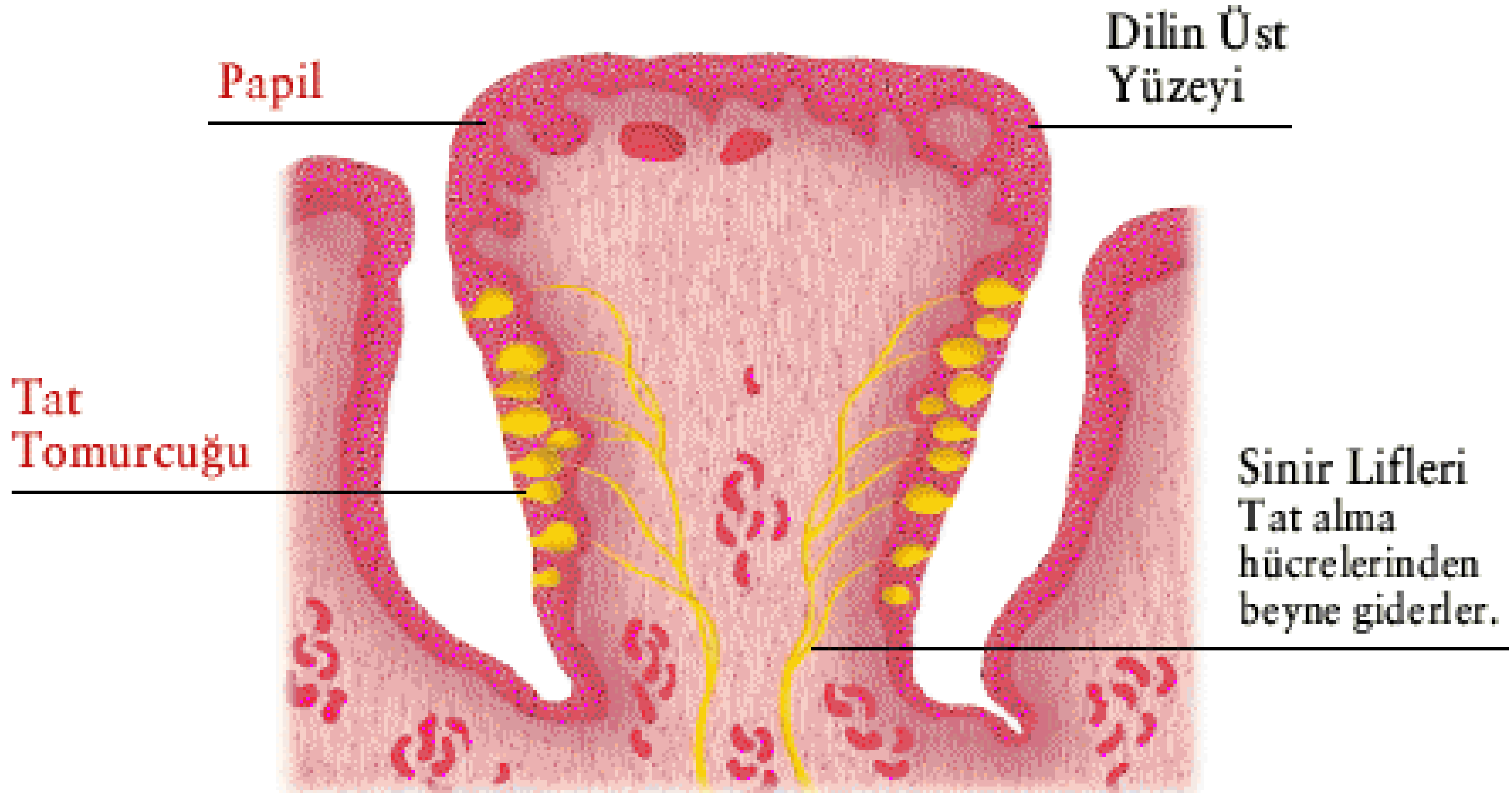
TANIMLAMA

İnce Koni
Şeklindeki
Papiller

HİSSETME, PARÇALAMA

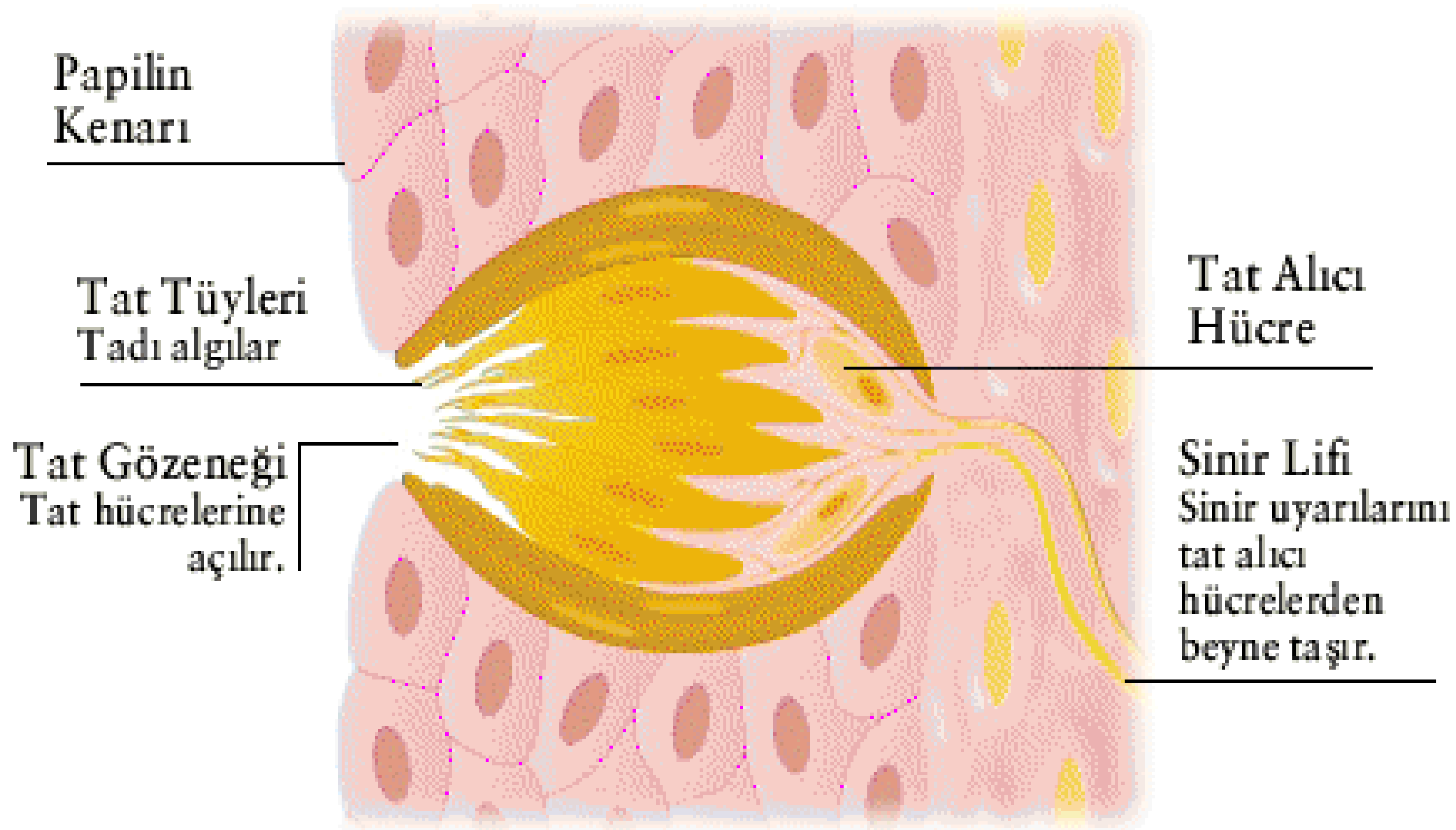
PAPİLLER

PAPİLLER dilin yüzeyini kaplayan küçük kabarcıklardır. Tadı alan tat tomurcukları papillerin yanlarında gömülüdür. Bir çok değişik büyüklükte ve çeşitli tat alıcı hücreler taşıyan papiller vardır. Benzer papiller dil yüzeyinde gruplar halinde düzenlenmiş olarak bir arada bulunurlar.



Tat Tomurcuğu

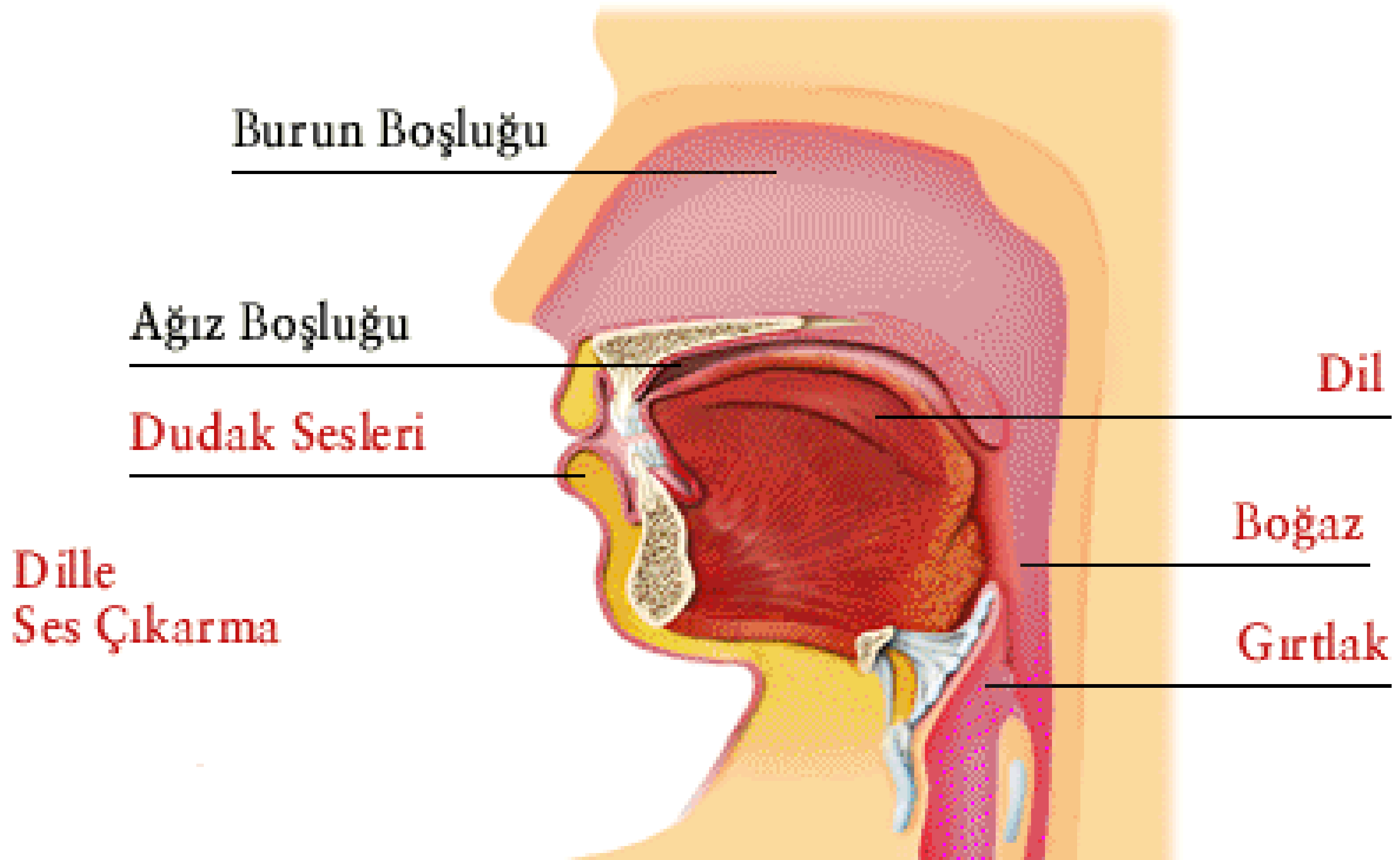
Tat tomurcukları farklı tatları algılarlar. Dilimizde 10,000 tat alma hücresi vardır. Hepsi aynı görünür ama her biri tatlı, tuzlu, ekşi veya acı tatlardan sadece birine tepki gösterirler. Tat tomurcuklarındaki tat alıcılar bir tatla uyarıldıklarında, uyarılar sinir lifleri boyunca beyne iletilirler ve sonuç olarak besinin tadını algılarız.



10.09.24 17:12

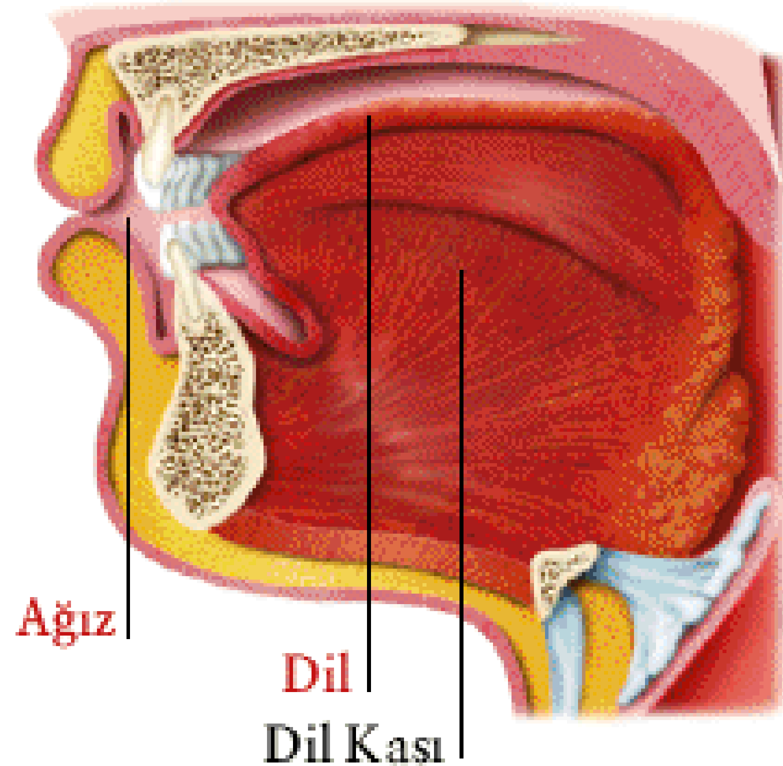
SES ÇIKARMA

SES, akciğerlerimizden geçen havanın, gırtlağımızdan geçerken buradaki ses tellerini titreştirmesiyle oluşur. Oluşturulan sesin özellikleri bir çok sebebe dayanır. Örneğin boğazımız, burun boşluğumuz ve ağız boşluğumuz sesin özelliğini etkileyen yankı hücreleri olarak görev alırken, dilimizdeki kaslar ve dudaklarımız, seslerden heceleri ve kelimeleri oluşturmaya yardım ederler.



DİLLE SES ÇIKARMA

DİLİMİZ, sessiz harfleri üretmemizi sağlar. Dilimiz, ağzımızın içinde, kıvrılıp bükülen esnek ve adaleli bir organdır. Bu özellikleriyle, ağzımızda oluşturduğumuz sesleri değiştirir. Bunu yapmak için, dilimizin kenarları ağzımızla değişik şekillerde temas eder.



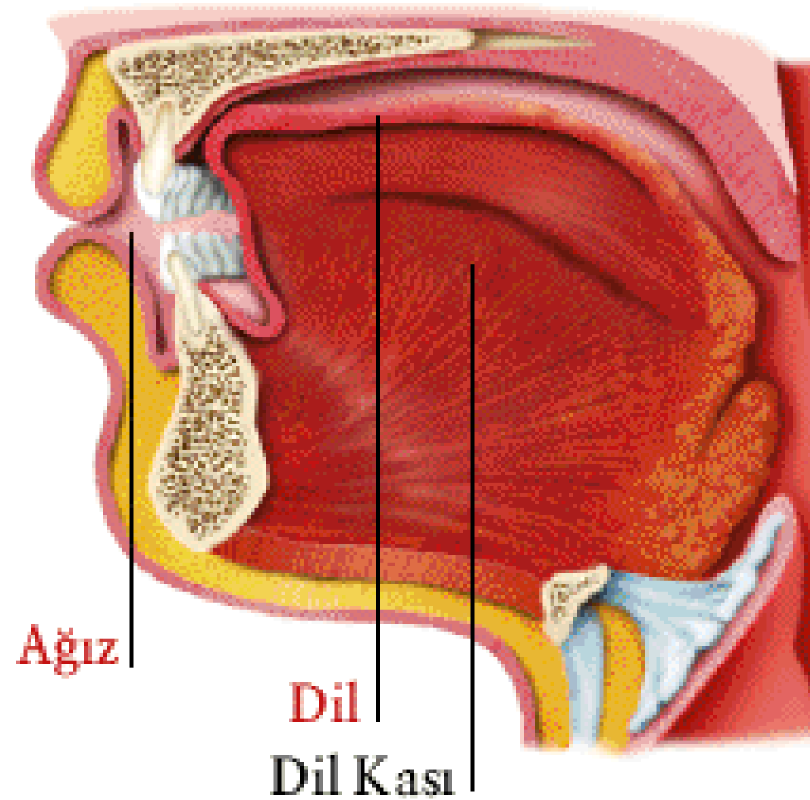
"G" SESİ

"G" sesini oluşturmak için, dilimizin kenarları ve arka kısmı, ağzımızın arkasına doğru yükselirler.

10.09.24 17:12

DİLLE SES ÇIKARMA

DİLİMİZ, sessiz harfleri üretmemizi sağlar. Dilimiz, ağzımızın içinde, kıvrılıp bükülen esnek ve adaleli bir organdır. Bu özellikleriyle, ağzımızda oluşturduğumuz sesleri değiştirir. Bunu yapmak için, dilimizin kenarları ağzımızla değişik şekillerde temas eder.



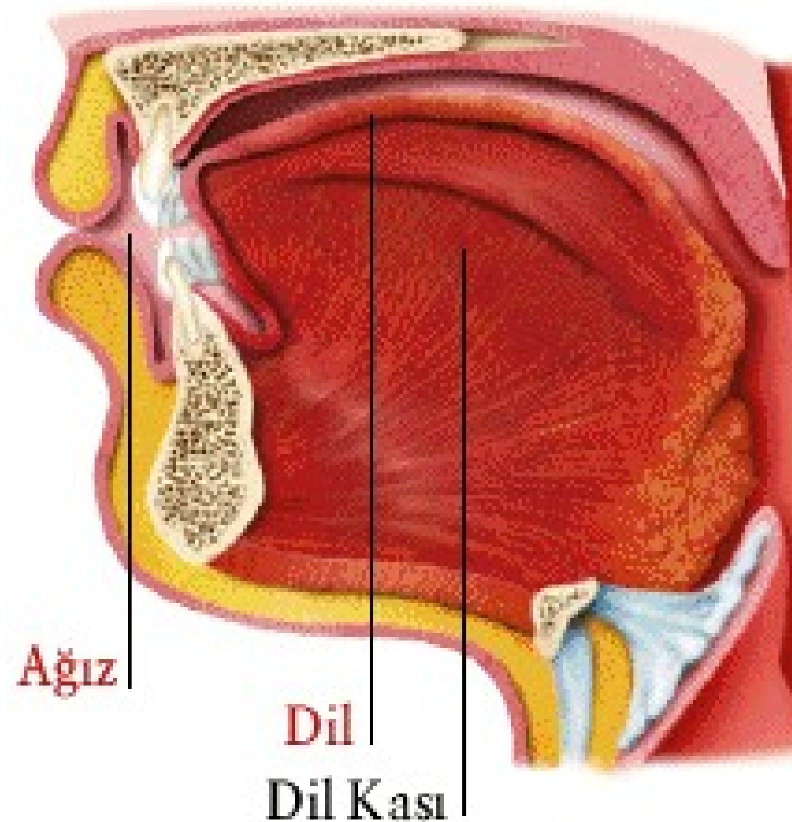
"L" SESİ

"L" sesini oluşturmak için, dilimizin kenarları ve ön kısmı damağımıza doğru yükselir.

10.09.24 17:12

DİLLE SES ÇIKARMA

DİLİMİZ, sessiz harfleri üretmemizi sağlar. Dilimiz, ağzımızın içinde, kıvrılıp bükülen esnek ve adaleli bir organdır. Bu özellikleriyle, ağzımızda oluşturduğumuz sesleri değiştirir. Bunu yapmak için, dilimizin kenarları ağzımızla değişik şekillerde temas eder.



"T" SESİ

"T" sesini oluşturmak için, dilimizin ucunu ağzımızın ön kısmına, ön dişlerimizin arkasına yerleştiririz.

10.09.24 17:12

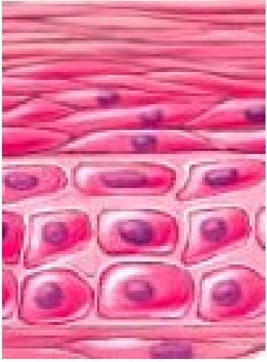
DERİ

- **Dokunma duyumuz**
- Deri vücudumuzu dıştan örter. **Yapısında ter bezleri kıllar, kan damarları, sinir uçları, yağ bezleri** vardır.
- **Kan damarları ve sinirleri yok**
- Yaklaşık 2 m2 alanı ile **vücudun en büyük** ve yaklaşık 5 kg kütlesi ile **vücudun en ağır** organıdır.
- Vücudu **mekanik, kimyasal, ışın ve termal** zararlı etkilere karşı korur
- **Terleme ve sıcaklığın ayarlanması, boşaltım ile atıkların** atılmasını sağlar.
- D vit, **KORUMA, SALGILAMA,ALGILAMA,EMİLİM**

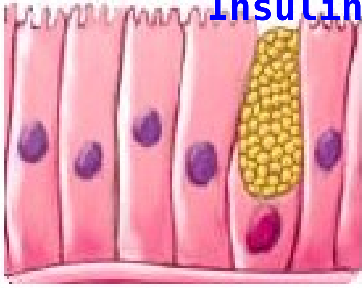
EPİTEL DOKU 3 BÖLÜMDEN OLUŞUR

Epitel Dokunun Görevlerine Göre Çeşitleri :

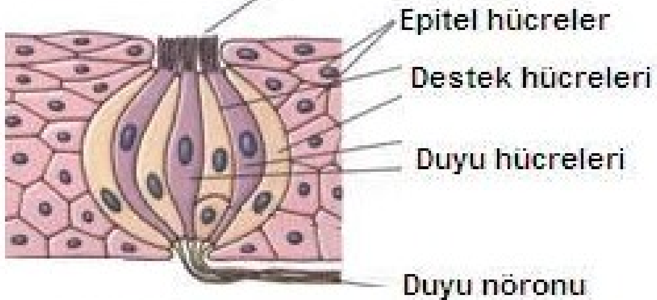
1) Örtü epiteli **Derinin dış yüzeyi, kan damarları, mide ve bağırsak iç yüzeyinde**



2) Salgı Epiteli **gözyaşı, ter, tükürük, Insülin, tiroksin, adrenalin**



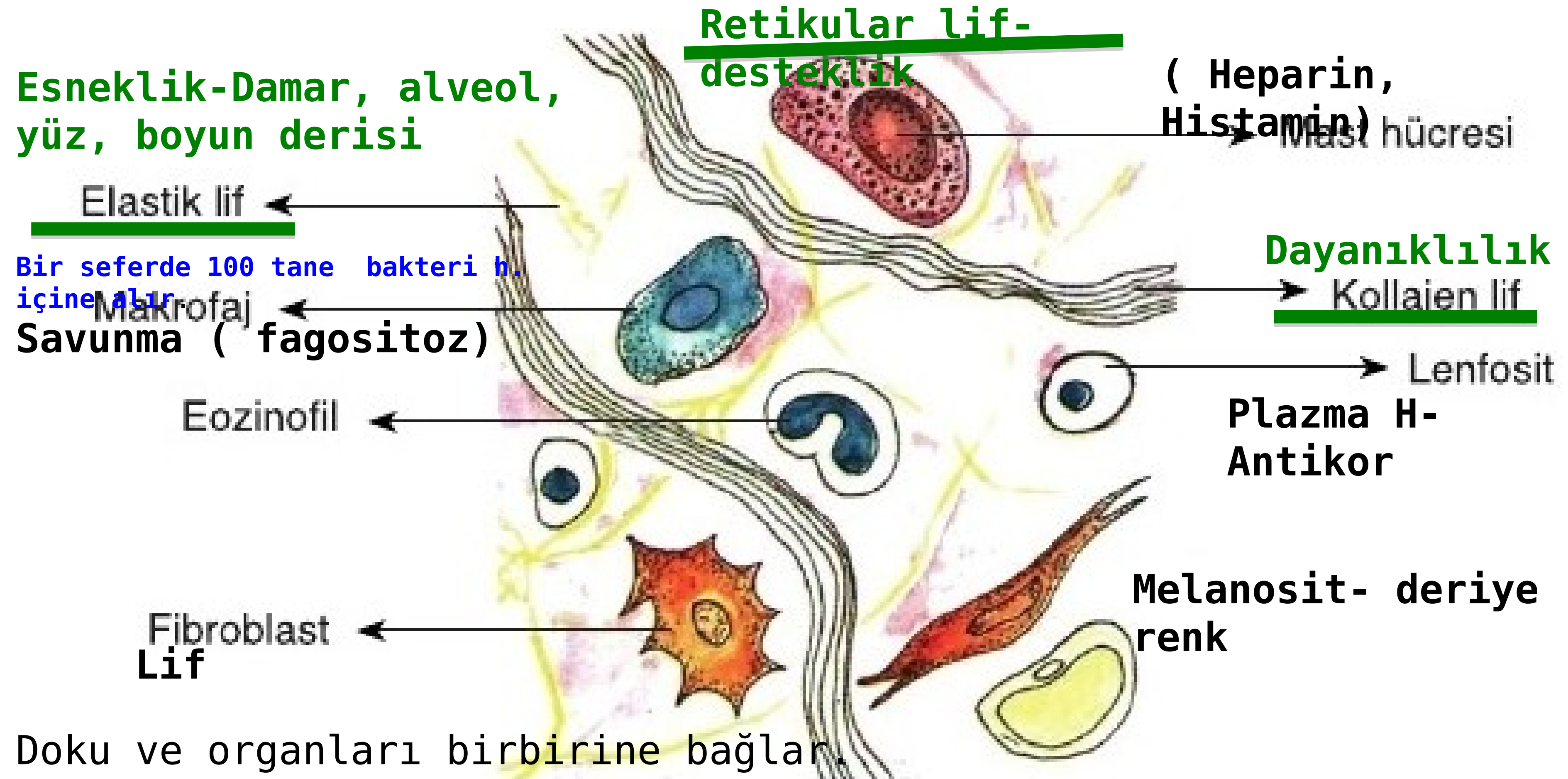
3) Duyu Epiteli **Duyu organlarının yapısında**



Tad duyusu

lisebiyoloji.com

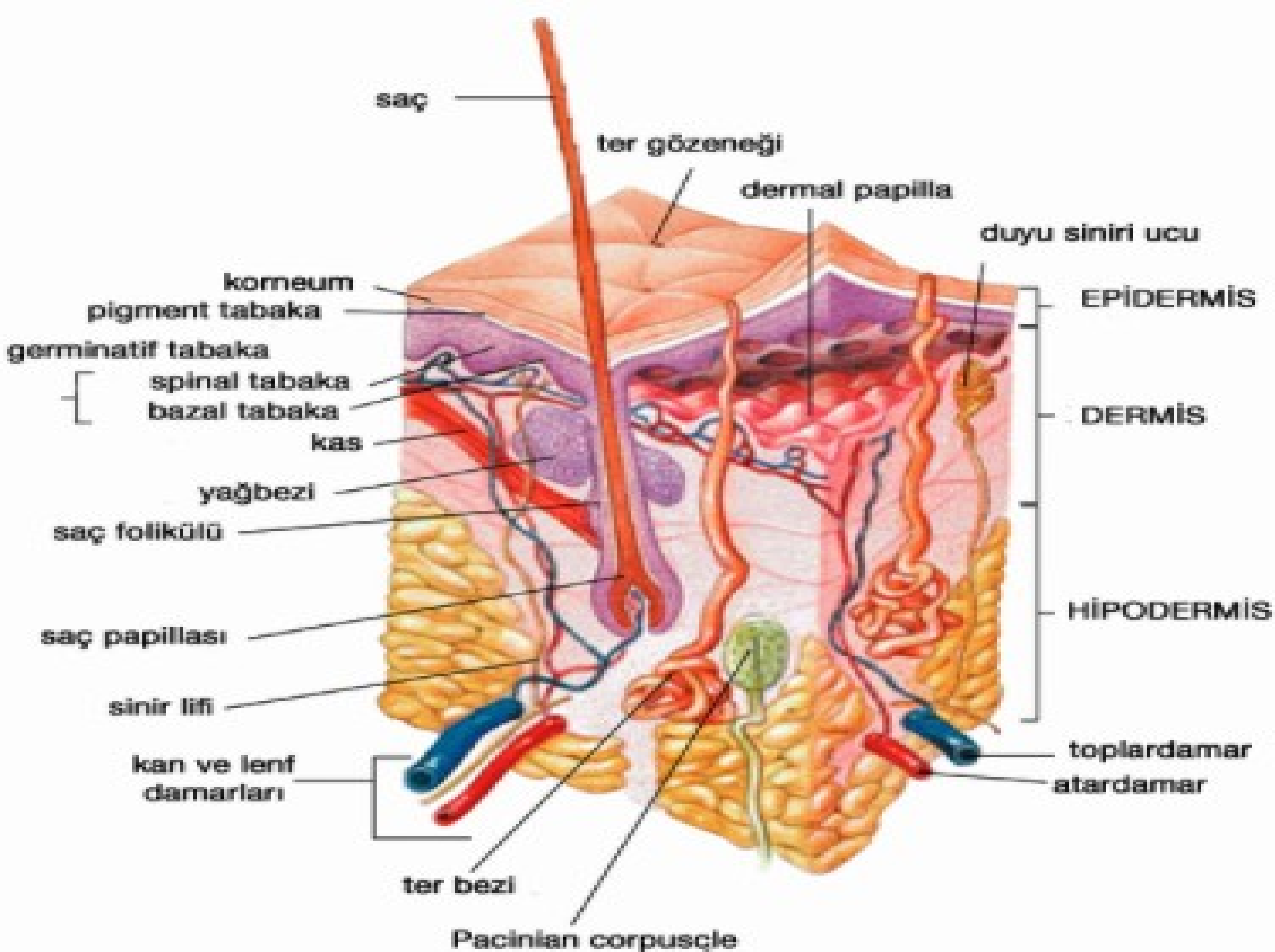
TEMEL BAĞ DOKU HÜCRELERİ



Doku ve organları birbirine bağlar.
Doku ve organlara şekil ve direnç,desteklik kazandırır.

Temel bağ doku

Dokuları onarır ve doku kayıplarını tamir eder.
Vücudun savunmasında Görev alır.
Kan damarı içermeyen (epitel , kıkırdak) dokuların beslenmesini sağlar

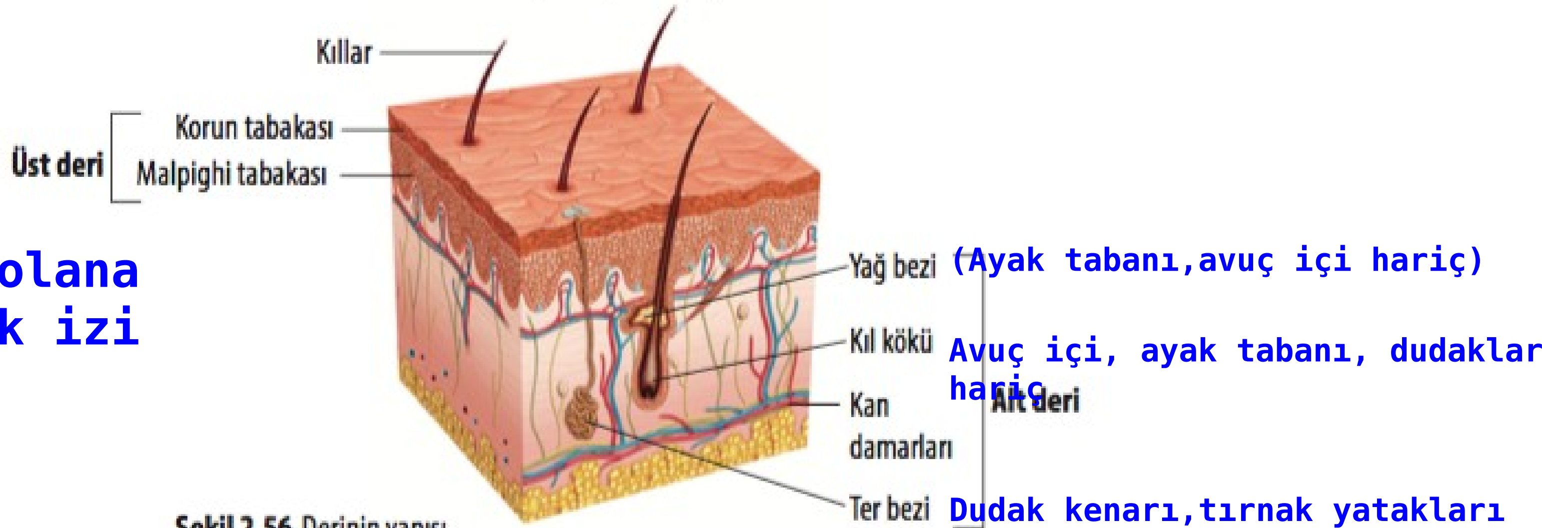

saç
ter gözeneği
dermal papilla
duyu siniri ucu
korneum
pigment tabaka
germinatif tabaka
spinal tabaka
bazal tabaka
kas
yağbezi
saç folikülü
saç papillası
sinir lifi
kan ve lenf
damarları
ter bezi
Pacinian corpuscle
EPİDERMİS
DERMİS
HİPODERMİS
toplardamar
atardamar

ÜST DERİ (Epidermis):

- Üst kısmında **ölü hücrelerden** oluşan **KORUN** (tırnak oluşumu gb) tabakası,
- Onun altında canlı hücrelerden oluşan ve deriye rengini veren **MALPİGİ tabakası** bulunur.
- Malpigi tabakası deriye renk veren **MELANİN** pigmentlerini içerir.
- **Kan damarları ve sinirleri yok**

ALT DERİ (dermis):

- **Tamamı canlı hücrelerden** oluşur.
- Burada **kılcal damarlar, kıl kökleri, yağ ve ter bezleri ve kıl kasları, duyu reseptörleri, sinirler** vardır.
- Ayrıca alt deride bulunan **sinir uçları ile soğuk, sıcak, dokunma, ağrı**
algı



Şekil 2.56 Derinin yapısı

Fetus 3 ay olana kadar parmak izi oluşmuyor.

(Ayak tabanı,avuç içi hariç)

Avuç içi, ayak tabanı, dudaklar hariç

Dudak kenarı,tırnak yatakları

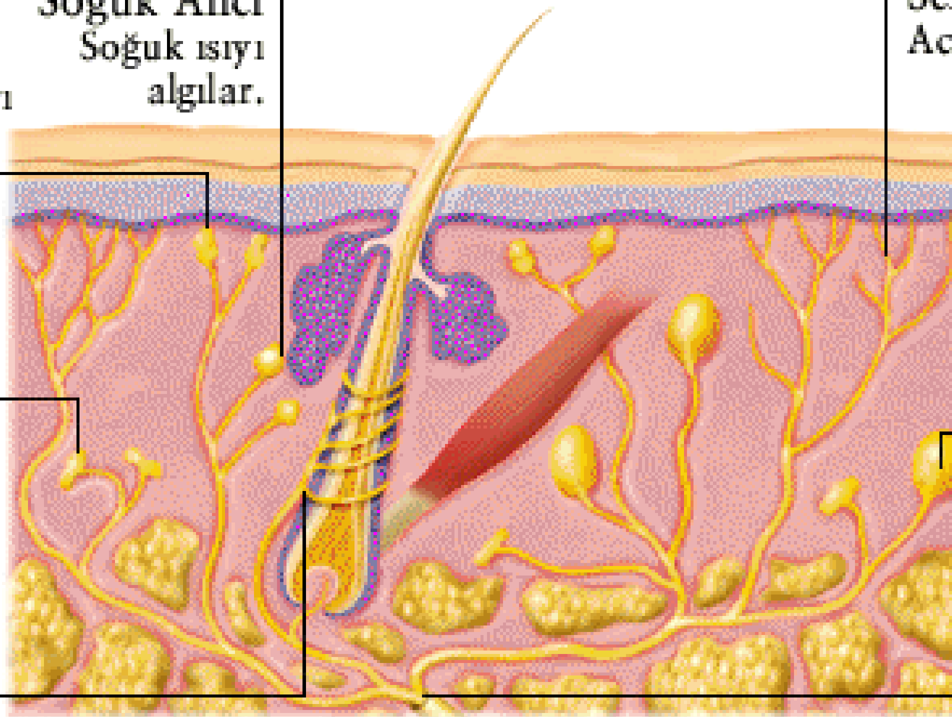
DERİNİN GÖREVLERİ

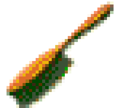
- Vücudu **dış etkilere karşı koruma**, **su kaybını** önleme ve **mikropların** vücuda girmesini önleme
- **Dokunma, acı ve ısıyı algılayarak** beyne ulaştırma
- **Terleme ile zehirli maddelerin** bir kısmını vücuttan atma
- **Solunum yapma** (gaz alışverişi)
- **Vücut sıcaklığının ayarlanmasına** yardımcı olma

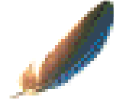
DOKUNMA DUYUSU

GÖZLERİMİZİ kapasak da, kulaklarımızı tıkasak da her zaman çevremizle iletişim halinde oluruz. Bunun sebebi, dış dünyayı deri yoluyla hissedebilmemizdir.

Derimiz, alıcı (reseptör) denilen özel sinir hücrelerinden milyonlarcasını kapsar. Bu alıcılar acı, dokunma, basınç, sıcaklık ve tüy hareketleri gibi farklı duyuları sezerler.

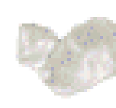








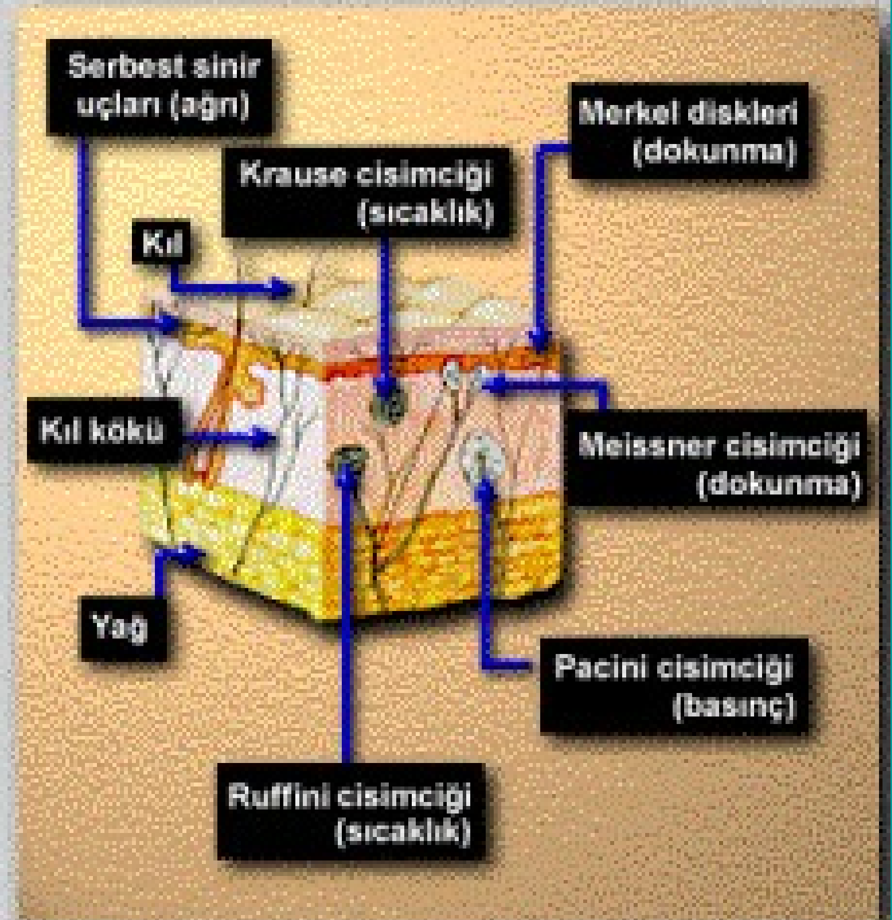






Derideki Duyu Reseptörleri:

Reseptör Çeşidi	Aldığı Duyu
Pacini Cisimciği	Basınç
Meissner Cisimciği	Dokunma
Merkel Diskleri	Dokunma
Krause Cisimciği	Sıcaklık
Ruffini Cisimciği	Sıcaklık
Serbest Sinir Uçları	Ağrı

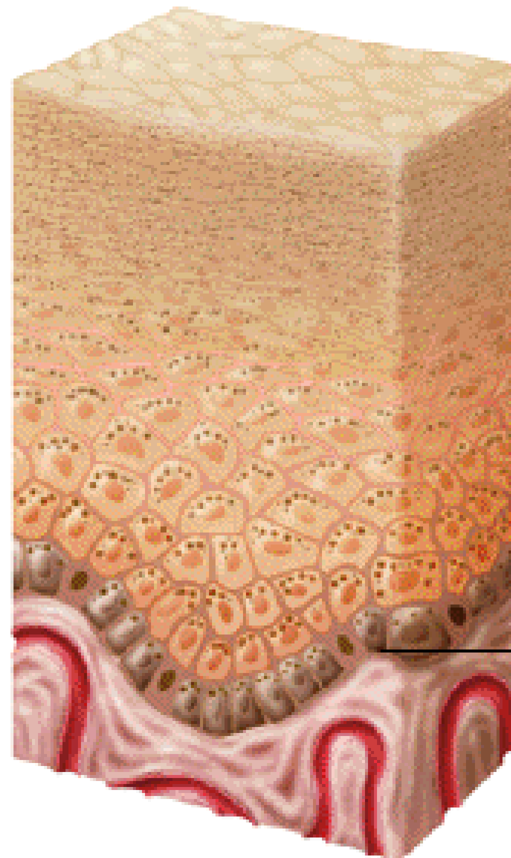


DERİNİN RENGİ

DERİMİZİN RENGİ, dış katmanda epidermisteki melanin miktarına bağlıdır. Melanin epidermiste özel hücreler tarafından üretilen bir pigment, yani renk vericidir. Melanin bizi güneşin morötesi ışınlarına karşı korur. Güçlü güneş ışığında uzun süre kaldığımızda, korunmak için gereken melanin sebebiyle daha koyu bir tene sahip oluruz.

KOYU RENK DERİ

Koyu renk deri epidermisi çok miktarlarda koyu renkli melanin içerir. Melanin miktarı kalıtsaldır. Daha fazla melanine sahip olduğunda derimiz daha koyulaşacaktır. Melanin vücudumuzu morötesi ışınlardan korumak için var olan doğal bir tür güneş filtresidir.



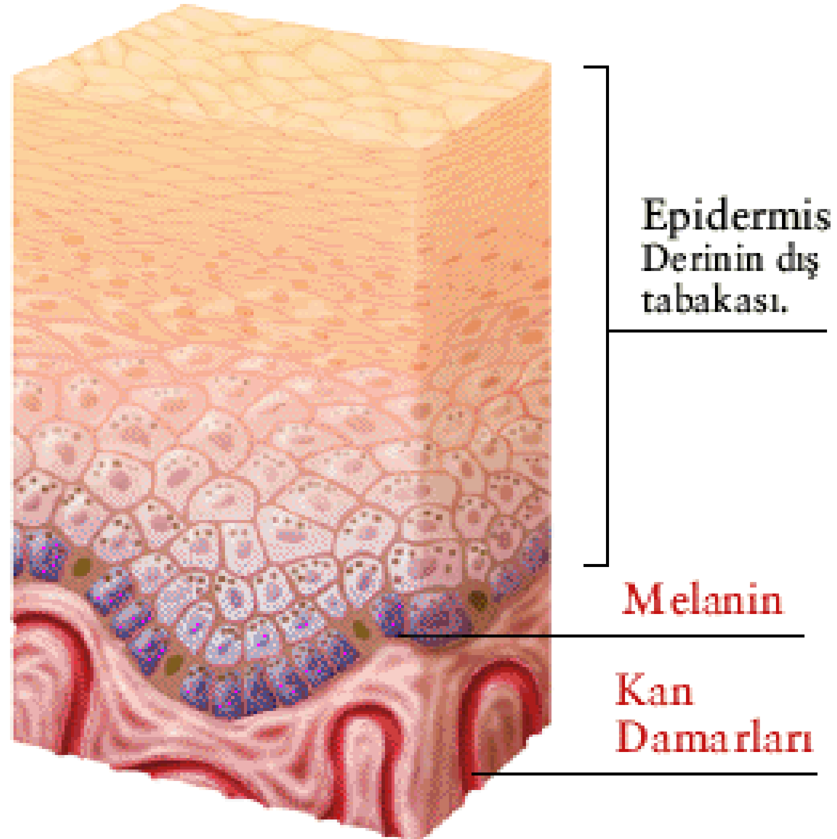
10.09.24 17:12

DERİNİN RENGİ

DERİMİZİN RENGİ, dış katmanda epidermisteki melanin miktarına bağlıdır. Melanin epidermiste özel hücreler tarafından üretilen bir pigment, yani renk vericidir. Melanin bizi güneşin morötesi ışınlarına karşı korur. Güçlü güneş ışığında uzun süre kaldığımızda, korunmak için gereken melanin sebebiyle daha koyu bir tene sahip oluruz.

AÇIK RENK DERİ

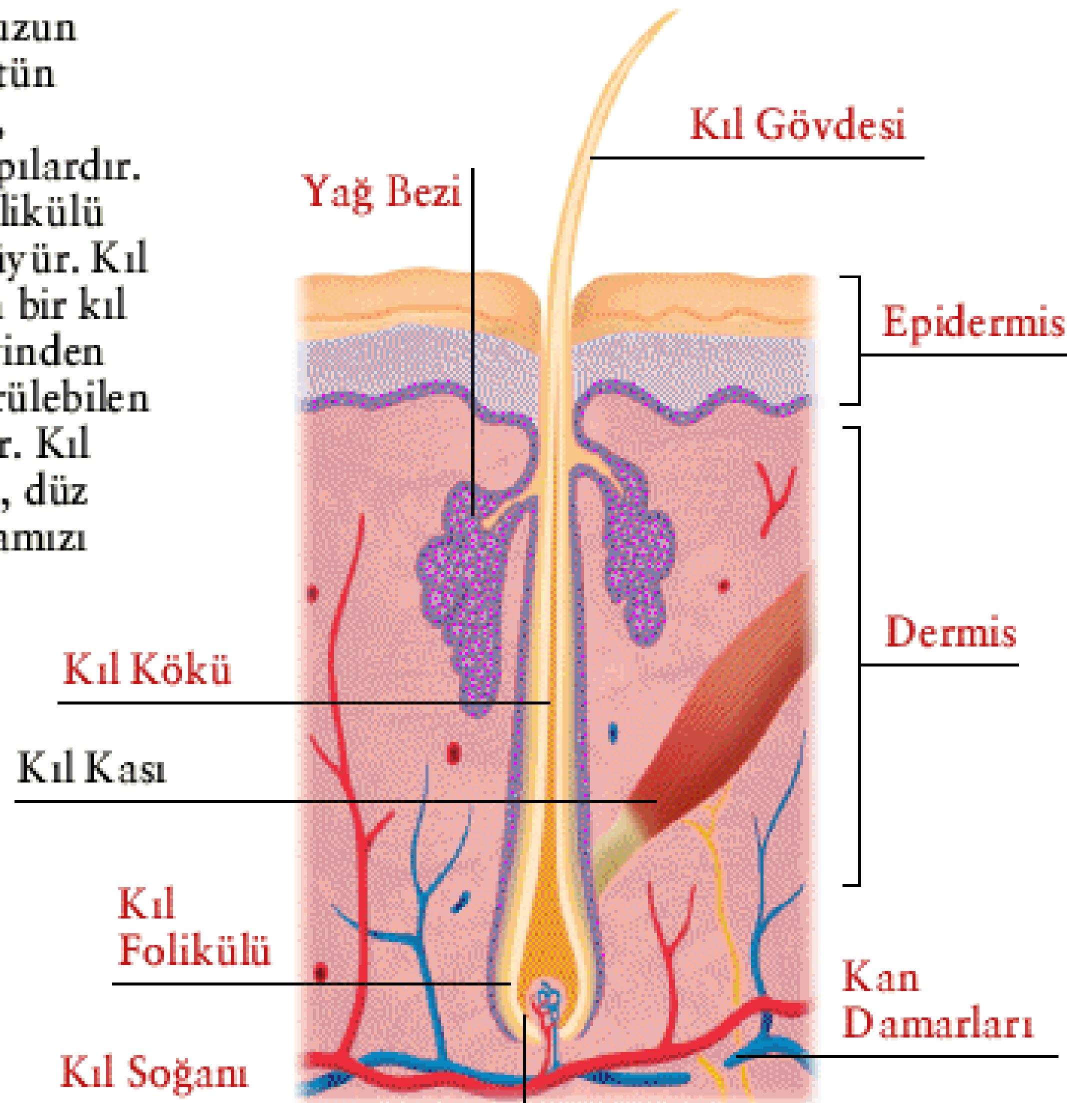
Açık deride çok az miktarda melanin bulunur. Bu, epidermisin alttaki kırmızı kan hücrelerinin gül renginde görülmesine izin verecek kadar şeffaf olduğu anlamındadır. Sonuç, açık deride genel olan parlak pembemsi renktir. Melanin seviyesindeki yükselme esmerleşmeye neden olur.



10.09.24 17:12

KILIN YAPISI

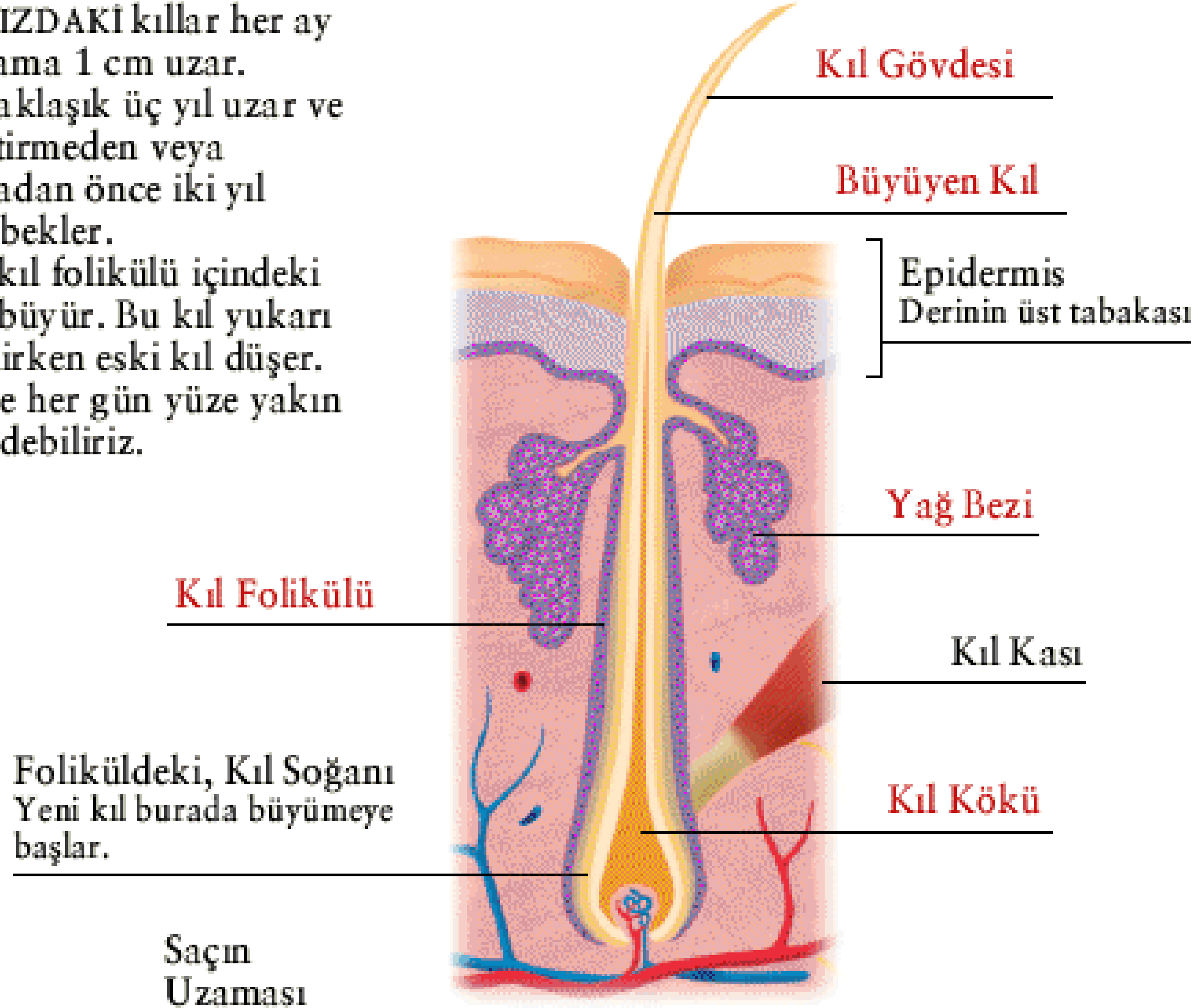
KILLAR, vücudumuzun hemen hemen bütün bölgelerinde büyüyen, kıvrılabilen, ipliksi yapılardır. Her kıl derideki kıl folikülü denilen gözenekten büyür. Kıl deriye gömülmüş olan bir kıl kökü ve derinin yüzeyinden çıkan ve dışarıdan görülebilen kıl gövdesinden oluşur. Kıl gövdesi bizim kıvırcık, düz veya dalgalı saçlı olmamızı sağlar.



10.09.24 17:12

KIL NASIL BÜYÜR

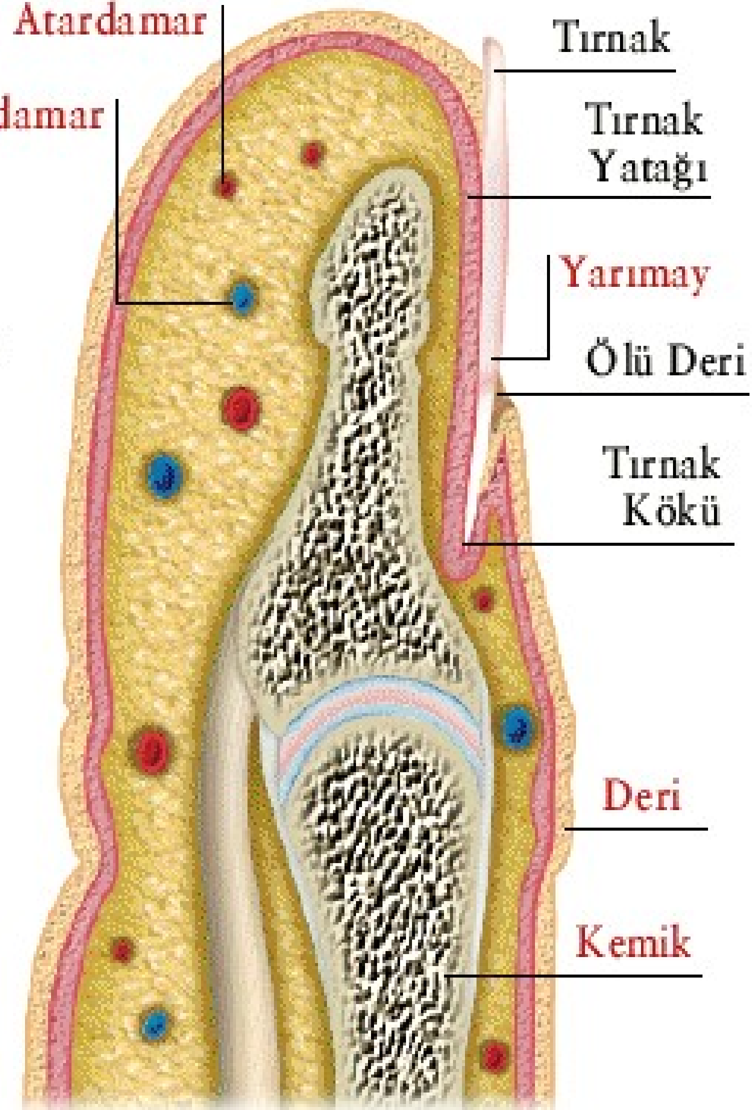
BAŞIMIZDAKİ kıllar her ay ortalama 1 cm uzar.
Her kıl yaklaşık üç yıl uzar ve yer değiştirmeden veya kaybolmadan önce iki yıl boyunca bekler.
Yeni kıl, kıl folikülü içindeki soğanda büyür. Bu kıl yukarı doğru itilirken eski kıl düşer.
Bu şekilde her gün yüze yakın kıl kaybedebiliriz.



10.09.24 17:12

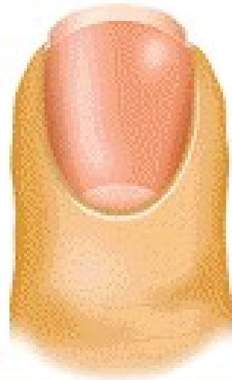
Tırnaklar

Tırnaklarımız el ve ayak parmaklarımızın uç kısımlarını kaplarlar. Bu bölgeleri korur ve küçük nesneleri tutmamıza yardım ederler. Tırnaklar son derece sert ve su geçirmeyen bir madde olan keratinden yapılmışlardır. Üzerinden parmaklardaki kan görülebildiği için pembe renkte görünürler.



Tırnaklar Nasıl Büyür

El tırnakları her ay yaklaşık olarak 4 mm uzar; ayak tırnakları daha yavaş uzar.



Tırnağın Büyümesi

10.09.24 17:12

DERİNİN SAĞLIĞI

- Deri sağlığını korumak için **ezilme, kesilme ve yanmalardan** korumak gerekir.
- Derinin üstündeki **kir ve ölü hücrelerin sık sık yıkanma** ile uzaklaştırılması gerekir. **Temiz deride mikroplar üreyemez**.

DUYU ORGANLARININ SAĞLIĞI

- Duyu organlarının sağlıklı çalışması için **her bir duyu organına has temizliğe** dikkat etmek gerekir.
- **Hastalık ve yaralanmalarda** vakit geçirilmeden tedavi olunmalıdır.
- Aksi halde, tedavi olmayan hastalıklar kronik hale gelir. Bu durumda duyu organları görevini yapamaz.